

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XV

1^{er} NOVEMBRE 1937

N° 6

MÉMOIRES ORIGINAUX

DESCRIPTION DE *HYALOMMA DROMEDARII* (KOCH 1844)

MORPHOLOGIE DE LA LARVE ET DE LA NYMPHE

Par L. DELPY

En 1936, nous avons donné ici même (1) la description du mâle et de la femelle de *Hyalomma dromedarii* (Koch 1844). Cette description était basée sur l'étude de nombreux spécimens « de récolte », mais surtout sur l'étude de plusieurs familles de tiques élevées au laboratoire. Cette méthode nous avait permis de constater que certains caractères morphologiques, considérés par divers auteurs comme ayant une valeur spécifique, sont de simples variations qui s'observent couramment parmi les descendants d'une même femelle. Par suite, nous proposons la condamnation des espèces et sous-espèces suivantes : *H. aegyptium dromedarii* (Neumann, Senevet, Shariff), *H. asiaticum* (Schülze), *H. dromedarii asiaticum* (Schülze et Schlottke, Olenov), *H. yakimovi* (Olenov) et *H. yakimovi persiacum* (Olenov).

Voici maintenant plus de quatre ans que nous suivons nos élevages et nous avons réussi à conserver 51 familles, dont certaines ont donné plusieurs générations. C'est dire que nous disposons d'un abondant matériel de *H. dromedarii*, à tous les stades, et dont la filiation nous est parfaitement connue.

(1) *Annales de Parasitologie*, XIV, p. 206.

En ce qui concerne les adultes, les observations faites au cours des dix-huit mois passés nous permettent de confirmer nos conclusions de 1936 : en particulier, il est bien certain que le nombre et la forme des écussons subanaux présentent normalement, parmi les membres d'une même génération, les variations qui ont été considérées à tort par certains auteurs comme des caractères spécifiques. Il est également certain que la couleur du tégument abdominal, *et par conséquent celle de la parma*, varie du blanc au brun sous les influences les plus banales (réplétion, vieillesse, mode de conservation). La dessiccation accentue en général les contrastes.

Par conséquent, nous sommes mieux fondé encore à ne considérer comme valide que l'espèce *H. dromedarii* (Koch 1844), dont les espèces et sous-espèces mentionnées plus haut sont synonymes.

Morphologie des œufs, larves et nymphes

Dans le genre *Hyalomma*, seuls les mâles peuvent être déterminés avec quelque certitude. Il n'existe, à l'heure actuelle, aucun travail permettant de différencier les femelles, les larves et les nymphes.

Nous avons donc pensé que la seule méthode susceptible d'écarter toute erreur doit être basée sur la biologie : lorsque l'on a obtenu, en partant d'une seule femelle, un cycle complet, l'examen des mâles permet de déterminer avec sûreté la femelle mère, les larves et les nymphes. En procédant ainsi avec plusieurs familles et plusieurs générations de chaque famille, on réunit les matériaux suffisants pour une bonne description.

Il est remarquable, en ce qui concerne *H. dromedarii*, que les variations morphologiques observées chez les adultes n'existent pas chez les larves et les nymphes. A jeun, les formes jeunes provenant de femelles gorgées normalement sont très ressemblantes. C'est seulement après réplétion qu'apparaissent des variations notables de forme et de couleur. Les parties chitineuses (capitulum, scutum, pattes), étudiées après reproduction à la chambre claire, se sont montrées identiques chez des larves et nymphes de *H. dromedarii*, dont les mères avaient été récoltées à des centaines de kilomètres de distance (frontière de Turquie et frontière d'Afghanistan).

Œufs. — Les œufs fraîchement pondus sont de couleur jaune ambré, assez foncé. Après vieillissement, ils deviennent bruns.

Ils sont ovoïdes et leurs dimensions moyennes sont : $600 \times 400 \mu$.

Larves. — Le tableau donne les principales mesures utiles pour la détermination.

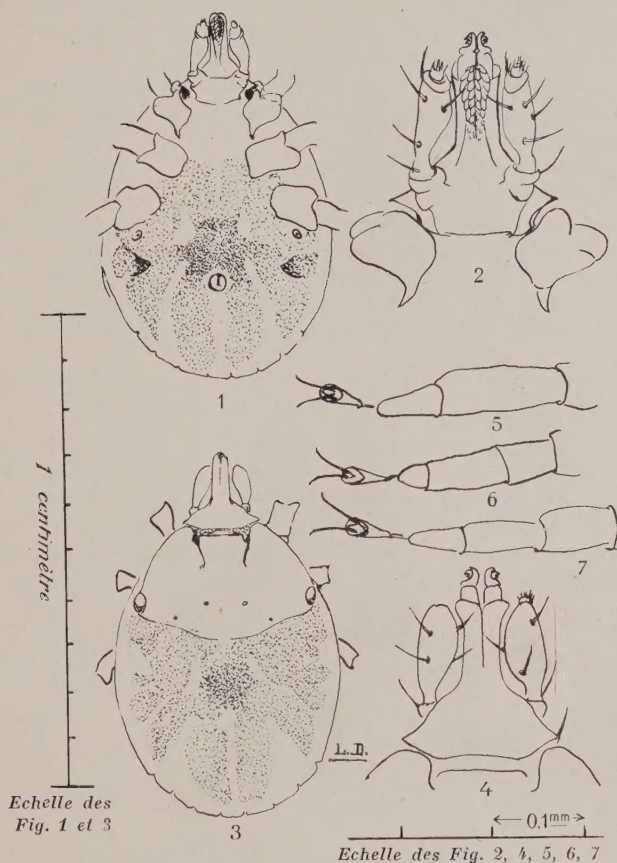


FIG. 1. — 1, *Hyalomma dromedarii*, larve à jeun, ventre, hanches, cæcums ; 2, *Hyalomma dromedarii*, larve, capitulum, face ventrale et hanches I ; 3, *Hyalomma dromedarii*, larve à jeun, face dorsale, scutum et cæcums ; 4, *Hyalomma dromedarii*, larve, capitulum, face dorsale ; 5, 6, 7, *Hyalomma dromedarii*, larve, tarsi I, II, III.

Capitulum (fig. 1 : 2 et 4). *Palpes* renflés et légèrement convergents, munis de plusieurs soies relativement fortes. Articles 2 et 3 indistincts. Dorsalement, base du *capitulum* triangulaire, formant

deux angles postéro-externes très aigus, prolongée en avant par la *gaine des chélicères* qui est revêtue d'une multitude de denticules. Ventralement, l'*hypostome*, en massue, présente, sur chaque moitié, deux files de 6 à 7 dents principales, complétées par une coronule apicale, et des dents rudimentaires proximales.

Le modelé de la face inférieure de la base est arrondi, bosselé par l'articulation des palpes. Les angles de la face dorsale sont bien visibles ventralement.

Scutum : Couvre plus de la moitié de la face dorsale. Ebauches de sillons cervicaux, et en général 4 fossettes postérieures (fig. 1 : 3). Le bord postérieur est plus ou moins incurvé, les angles postéro-externes, occupés par les taches oculaires, grandes et blanchâtres.

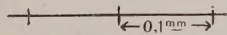
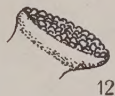
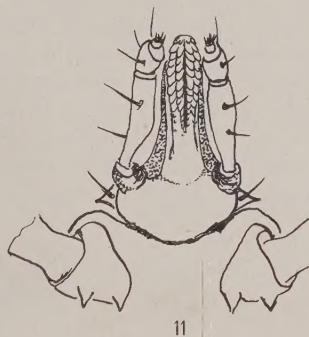
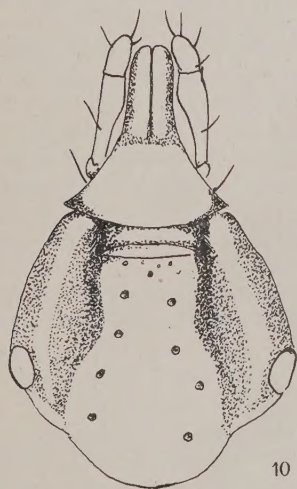
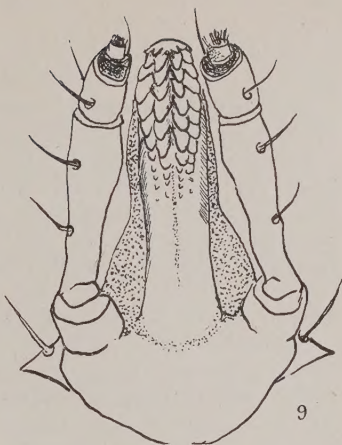
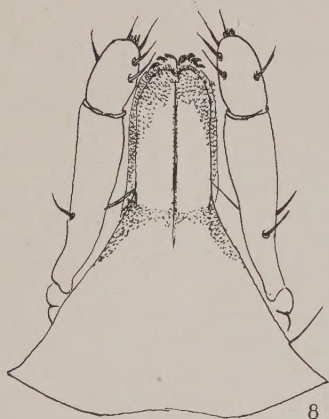
Hanches : La hanche 1 porte, à son angle postéro-interne, une épine incurvée, qui n'est, en général, bien visible que sur les spécimens éclaircis. Les autres hanches n'ont pas d'épines (fig. 1 : 1 et 2).

Stigmates (fig. 1 : 2) : très petits, ovales, situés bien en avant de la hauteur de l'anus, juste derrière les hanches III.

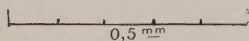
Forme générale : ovoïde, à bord postérieur largement arrondi et présentant généralement 7 *festons*. Sur les spécimens non éclaircis, on distingue, ventralement et dorsalement, les ébauches des *sillons*. Sur les spécimens éclaircis, apparaissent les *cæcums*, dont l'ensemble, rarement visible, nous paraît constitué par 4 grands diverticules postérieurs et 6 à 8 diverticules plus petits et plus antérieurs.

DIMENSIONS DES LARVES ET NYMPHES

	LARVES		NYMPHES	
	Minima	Maxima	Minima	Maxima
Long. \times larg. :				
A jeun	0,72 \times 0,45	0,83 \times 0,55	1,40 \times 0,60	1,60 \times 0,80
Gorgées	1,40 \times 0,80	1,80 \times 1	3 \times 2	6 \times 3,50
Scutum	0,22 \times 0,40	0,25 \times 0,40	0,54 \times 0,58	0,58 \times 0,60
Capitulum	0,16 \times 0,16	0,18 \times 0,18	0,34 \times 0,32	0,40 \times 0,37
Palpes	0,12 \times 0,04	0,13 \times 0,04	0,25 \times 0,08	0,30 \times 0,09
Article II			0,17 \times 0,08	0,18 \times 0,09
Stigmate				0,14 \times 0,10
Les longueurs et largeurs sont exprimées en millimètres.				



Echelle des Fig. 8 et 9



Echelle des Fig. 10, 11, 12

FIG. 2. — 8, *Hyalomma dromedarii*, nymphe, capitulum, face dorsale ; 9, *Hyalomma dromedarii*, nymphe, capitulum, face ventrale ; 10, *Hyalomma dromedarii*, nymphe, capitulum et scutum ; 11, *Hyalomma dromedarii*, nymphe, capitulum et hanches I ; 12, *Hyalomma dromedarii*, nymphe, stigmate.

Les intervalles entre ces diverticules correspondent assez exactement à l'emplacement des sillons.

Couleur : Jaune ambré à jaune brun. Après dessiccation, scutum jaune brun foncé, corps blanchâtre.

Larves gorgées : Après réplétion, la longueur et la largeur des larves sont doublées. Leur couleur est variable, les unes sont gris-beige, les autres brun plus ou moins foncé. Il est possible que cette différence de couleur soit en rapport avec la nature des liquides absorbés (lymphe ou sang).

Nymphes. — Pour les mensurations, voir le tableau.

Capitulum (fig. 2 : 8 et 9) : Assez allongé dans son ensemble. *Palpes* minces et longs, surtout l'article II, qui est bien distinct de l'article III. *Gaine des chélicères* relativement large et couverte vers son sommet de denticules. *Base du capitulum*, triangulaire, comme chez la larve, avec angles très aigus, et bord postérieur convexe. Ventralement, l'*hypostome*, en massue, présente, de chaque côté, deux files de 7 à 8 dents principales, et une coronule. La base est arrondie, les angles dorsaux visibles.

Scutum (fig. 2 : 10) : Couvre plus du 1/3 de la surface dorsale. *Sillons cervicaux* nets, *champs latéraux et médian* assez renflés. Quelques grosses *ponctuations* dans le champ médian. L'aspect général du scutum est cordiforme. Les *yeux*, situés aux angles postéro-externes et en arrière de la moitié du scutum, sont ovales, larges, clairs.

Hanches : Deux épines coniques au bord postérieur de la hanche I (fig. 2 : 11). Epines ébauchées aux autres hanches.

Corps : Allongé, d'aspect élégant, environ deux fois plus long que large. Dorsalement, constriction assez nette au niveau des stigmates. Le système des *sillons* est complet. *Festons* nets.

Stigmates : Ces organes sont « en champignon », avec une partie globuleuse portée par un court pédoncule (fig. 2 : 12). La surface, ovale et légèrement en cupule, est garnie par des papilles mamelonnées.

Couleur : Brun clair, avec scutum rougeâtre.

Nymphes gorgées : Peuvent présenter une distension considérable ($6 \times 3,5$ mm.). Contour arrondi, ou légèrement rectangulaire. *Sillons* nets. Couleur gris-beige, gris-ardoise, brun plus ou moins rouge.

Service des Recherches vétérinaires, Hessarek-Karadj, Téhéran (Iran).

BIOLOGIE DE *HYALOMMA DROMEDARII* (KOCH 1844)

Par L. DELPY et S.-H. GOUCHEY

La biologie des *Hyalomma* est mal connue. Les rares travaux publiés (Lounsbury, 1900 et 1903 ; Nuttall, 1913 ; Brumpt, 1921 ; E.-A. Lewis, 1932) ainsi que les divers traités, ne font allusion qu'à *Hyalomma aegyptium* Linné. On sait maintenant que *H. aegyptium* L. n'est autre que *H. syriacum* Koch, tique de la tortue et quand un auteur désigne sous le nom *H. aegyptium* L. une tique des mammifères, il est tout à fait impossible de savoir à quelle espèce de *Hyalomma* il fait allusion. Ainsi, Nuttall (1913) désigne par le nom *H. aegyptium* des tiques trouvées sur des bœufs, chèvres, moutons, autruches en Afrique du Sud, des tiques du mouton d'Algérie, des tiques des bœufs des environs de Rome et des tiques des chameaux de Biskra. Pour E.-L. Lewis (1932), *H. aegyptium* est la même tique que *H. impressum albiparmatum* Sch. et Schl. Pour Brumpt (*Précis*, 1936) c'est de *H. marginatum* Koch que *H. aegyptium* L. est synonyme.

C'est à Sergent, Donatien, Parrot et Lestoquard (1931) que nous devons les premiers renseignements sur la biologie d'une espèce déterminée de *Hyalomma*. Il s'agit de *H. mauritanicum* Senevet, tique dont les mœurs sont assez particulières.

Méthode de travail

1. Terminologie. — *Durée réelle du cycle* : nombre de jours du début à la fin du cycle.

Durée corrigée : Durée réelle dont on a soustrait les temps perdus.

Temps perdus : Nombre de jours où les larves, nymphes et adultes ont été conservées à jeun, avant de les placer sur un hôte.

Sommeil larvaire, nymphal : Période qui sépare la fin du repas de la larve ou de la nymphe, de leur mue.

Gestation : Période qui sépare la fin du repas de la femelle du début de la ponte.

Incubation : Période qui sépare le début de la ponte du début de l'éclosion.

Génération : Ensemble des individus nés d'une même mère.

Famille : Ensemble des générations provenant d'une même femelle-ancêtre.

2. Constitution de familles pures. — La détermination des femelles gorgées, qui doivent être à l'origine de chaque famille, est d'abord faite à titre provisoire d'après la morphologie des femelles, puis confirmée ou rectifiée, en fin de cycle, par l'examen des mâles-fils. Si l'on se fait envoyer de l'extérieur des femelles gorgées, il n'en faut placer qu'une seule par tube, afin que les œufs ne se mélangent pas, si la ponte commence pendant le transport.

3. La figure 5 montre le dispositif que nous employons pour élever les *Hyalomma*. Ce dispositif convient bien aussi pour les *Boophilus* et *Rhipicephalus*. Les autres genres ont des exigences plus précises, en ce qui concerne l'humidité et la température, et doivent être élevés dans d'autres conditions.

4. Repas. — Les larves, nymphes ou adultes, sont placés dans des sacs de toile forte que l'on fixe aux oreilles ou au scrotum des animaux. Lorsqu'on conduit simultanément plusieurs élevages de tiques à 3 hôtes il faut observer strictement un certain nombre de précautions : vérifier que l'hôte ne porte pas de tiques « sauvages » lorsqu'il reçoit un lot d'élevage ; numéroter attentivement les sacs et ne manipuler qu'un sac en même temps ; faire bouillir les sacs après usage, afin d'éviter que des larves ou nymphes se cachent dans les plis et soient ensuite trouvées dans un autre lot.

Enfin, comme malgré toutes les précautions il faut toujours s'attendre à des échecs, ne pas disposer en une seule fois de la totalité des individus d'un lot. Par exemple, si l'on obtient 1.000 larves d'une même mère, ne les mettre à gorger que par lots de 100, et si possible sur des animaux et à des moments différents : au cas où les larves ne se fixeraient pas, ou bien si le sac se détache de l'hôte, l'élevage n'est pas définitivement perdu.

5. Conduite des élevages. — On peut agir sur l'évolution des tiques de plusieurs façons : en particulier il est aisé de prolonger la durée du cycle dans des proportions importantes en gardant les larves, nymphes et adultes à jeun, au lieu de les faire gorger aussitôt après la mue. Il est naturel de chercher à déterminer la durée minima et la durée maxima de l'évolution. Dans le premier cas, on fera gorger les tiques immédiatement après chaque mue : dans le second cas, le lot ne sera porté sur l'hôte qu'au moment où on constatera un

début de mortalité. L'expérience montre que ces tentatives échouent assez souvent, surtout lorsqu'on cherche à prolonger la durée du cycle.

Biologie de *Hyalomma dromedarii* (Koch 1844)

1. Hôtes naturels. — Nous n'avons jamais trouvé de larves, à jeun ou gorgées, sur des animaux domestiques ou sauvages. Les nymphes se trouvent sur les chameaux, les bovins et les lièvres. Les adultes se trouvent le plus souvent sur le chameau, parfois sur les bovidés, exceptionnellement sur les autres animaux.

Ces renseignements ont naturellement un caractère provisoire.

2. Hôtes en élevage artificiel. — Il est très difficile d'entretenir au laboratoire un nombre important de chameaux. D'autre part, en Iran, les hérissons meurent très vite en captivité, ainsi que les lièvres. Nous utilisons donc les veaux, moutons, et lapins.

Les larves se gorgent volontiers sur lapin et sur veau, difficilement et rarement sur chameau et mouton. Il en est de même pour les nymphes, si ce n'est qu'elles se fixent bien sur le chameau.

Les adultes se fixent rapidement sur le chameau et les bovidés, très rarement sur le mouton.

Il est parfois difficile d'élever sur veau la descendance d'une femelle recueillie sur un chameau, mais nous avons à plusieurs reprises constaté une véritable adaptation. L'observation suivante est assez démonstrative :

Lot X-179 : Femelles gorgées, recueillies sur un chameau de caravane et provisoirement déterminées : *H. dromedarii*. Dimensions : $0,20 \times 0,10$ à $0,12$ mm.

Femelle X-179,3 : Les larves issues de cette famille se fixent très mal sur scrotum de veau. On n'obtient que 10 nymphes de petite taille et, finalement, 6 femelles et 4 mâles. Les mâles sont nettement atypiques : très petits ($3,3$ à 4×2 à $2,5$ mm.), pattes grêles et claires, corps globuleux, voussé, scutum profondément sculpté.

Le seul caractère spécifique net est constitué par la position des écussons subanaux, simples ou doubles, mais dont l'axe est excentrique à l'axe des écussons anaux. Les femelles, très frêles, ont des pattes très minces et jaune clair. Leur capitulum et leur scutum sont normaux.

Femelle X-179,3,2 (fille de la précédente). Des œufs de cette femelle on ne réussit à obtenir que 50 larves gorgées. Les nymphes se fixent, mais se détachent avant réplétion. Placées sur un autre veau, certaines se fixent de nouveau, et on en récolte finalement 11.

Ces 11 nymphes donnent 7 femelles et 4 mâles. Les mâles sont un peu plus grands que ceux de la génération précédente ($3 \text{ à } 5 \times 1,8 \text{ à } 3 \text{ mm.}$), mais ont le même aspect voussé et globuleux.

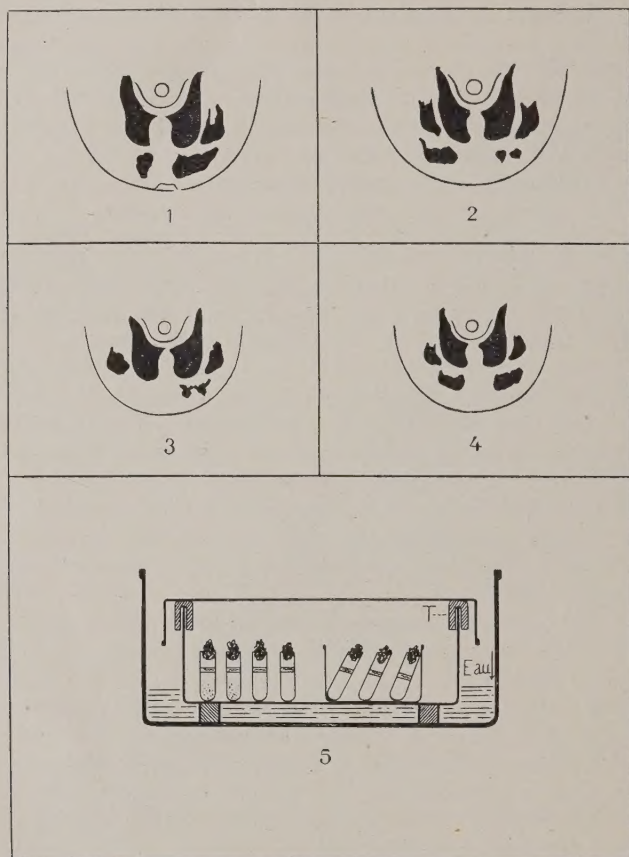


FIG. — 1, 2, 3, 4, Variations des écussons de l'anais chez des mâles de la fam. X-179; 5, Dispositif pour l'élevage des *Hyalomma*; T, taquets de liège.

L'un d'eux ($3 \times 1,8 \text{ mm.}$) ne présente que deux écussons anaux, sans adanaux ni subanaux. Les femelles sont à peu près normales, mais leurs pattes sont anormalement claires et grêles.

Femelle X-179,3, 2,4 (fille de la précédente).

Partant d'environ 100 larves, nous obtenons, toujours sur veau, 75 nymphes, puis 30 mâles et 30 femelles, très bien venus et présentant tous les caractères de *H. dromedarii*. Au nombre de ces caractères, figurent les variations habituelles des écussons subanaux : dans plusieurs cas, un des subanaux manquait ; dans deux cas, les deux subanaux étaient absents. Dans un cas, la moitié gauche du système anal était normale, tandis qu'à droite, l'adanal était absent et le subanal sous l'anal (fig. 1 à 4).

Avec cette 3^e génération semble s'être terminée la période d'adaptation au veau : la famille X-179 s'élève actuellement sur cet animal sans aucune difficulté.

Remarquons à ce sujet que, d'une façon générale, un élevage ne donne des adultes normaux et vigoureux que si la femelle mère, les larves et les nymphes se sont bien et complètement gorgées.

Il est possible d'obtenir, presque à coup sûr, des spécimens rabougris et anormaux en interrompant le repas de la femelle des larves ou des nymphes. Les « Kummerform » de Schülze, ou « formamiresa » de Tonelli-Rondelli (1932), trouvés sur des chameaux, sont probablement des *H. dromedarii* dont certaines périodes de gorgement ont été insuffisantes.

3. Nombre d'hôtes. — Pendant quatre ans, nous avons vu *H. dromedarii* évoluer régulièrement sur 3 hôtes. En 1935-1936 deux élevages se sont comportés différemment, et nous résumons leur histoire :

a) La femelle A-5 commence à pondre le 24 mai. Les œufs éclosent en juillet, et on place environ 1.000 larves sur le scrotum d'un veau. 200 de ces larves se gorgent et se détachent le 3^e jour, 500 le 5^e jour, mais 150 ont mué sur le testicule même, se sont refixées, et ont fait leur repas nymphal à quelques millimètres de l'endroit où avait eu lieu le repas larvaire. Le 12^e jour, ces nymphes repues se détachaient.

b) Dans le cas de la famille Z-89, nous avons deux générations. La première (femelle Z-89) fut gorgée sur lapin à l'état larvaire et nymphal, et sur veau à l'état adulte. Les formes jeunes évoluèrent en hiver. Il y eut 3 hôtes.

La deuxième génération (femelle Z-89-1) débuta en juin par la ponte et les larves furent placées fin août sur lapin. 5 jours plus tard 20 larves gorgées se détachent. Du 6^e au 8^e jour, 43 nymphes à jeun provenant de larves qui ont mué sur place se détachent à leur tour. Enfin, le 12^e jour, 11 nymphes gorgées sont récoltées, provenant de larves qui ont mué sans se détacher.

Il est à remarquer que, dans ces deux cas, nous ne trouvons qu'un facteur commun : l'époque de l'année où se situe la mue larve-nympe. Il s'agit de l'été 1936, particulièrement sec et chaud à Hessarek.

Or, en été, les nymphes à jeun sont particulièrement fragiles : de la famille A-5, nous avons gardé à 30°, environ 200 larves à jeun. Après 50 jours, elles étaient encore vivantes. Au contraire, des nymphes à jeun, gardées dans les mêmes conditions, moururent en moins d'un mois.

En ce qui concerne la famille Z-89, nous voyons, qu'en saison froide, larves et nymphes évoluent sur des hôtes différents. Au mois d'août, au contraire, c'est sur un seul hôte et très rapidement (12 jours) que certaines tiques se gorgent, à l'état larvaire, muent, et se gorgent à l'état nymphal.

Nous sommes portés à voir dans ces évolutions accélérées un phénomène de défense. Les nymphes à jeun tombées sur le sol ont certainement peu de chances de trouver en peu de temps un hôte convenable. Au contraire, si la mue et le repas nymphal se produisent sur l'hôte qui a fourni le repas larvaire, la tique tombera sur le sol à un moment de son existence où elle est relativement très robuste. Ainsi, sont considérablement accrues les probabilités de fermeture du cycle.

En 1913, Nuttall avait observé des phénomènes analogues en gorgant des *Hyalomma* sur des hérissons. Il en avait conclu que les larves gorgées restaient empêtrées dans les piquants de l'hôte et ne pouvaient tomber sur le sol : par conséquent, d'après l'auteur anglais, le fait que certaines nymphes se gorgent sur le même hôte que les larves n'a aucune signification biologique. Nos observations montrent que la nature du pelage de l'hôte est sans importance : sur lapin comme sur veau, on observe des évolutions à 3 et 2 hôtes. Il ne peut naturellement être question de contrainte mécanique, empêchant les larves gorgées de se détacher, puisque certaines se détachent, d'autres muent sur place avant de se détacher, mais ne se gorgent pas à l'état nymphal et les dernières, enfin, muent étant fixées, dégageant leur rostre de la plaie, et, nymphes, se gorgent à proximité.

Cependant, il faut souligner le fait que la nymphe ne se gorge pas dans la même blessure que la larve, et ceci différencie ces *Hyalomma* des *Boophilus*, par exemple, dont le rostre reste fixé au même endroit pendant le repas de la larve, de la nymphe et parfois de l'adulte.

Hyalomma dromedarii est donc une tique à trois hôtes, ou, si l'on préfère, une tique qui se détache de son hôte entre chacun de ses repas. Toutefois, il arrive que la mue larve-nympe se produise très vite et que la nymphe se gorge sur l'animal où elle a pris son repas larvaire. L'évolution se fait alors sur deux hôtes seulement.

Ajoutons que cette dérogation à la règle ne se produit que dans un pour cent des cas, environ et, d'après notre expérience personnelle, lorsque la saison, chaude et sèche, est peu favorable à la vie des nymphes à jeun.

4. Influence de la température et de l'humidité. — *Hyalomma dromedarii* est relativement très tolérante. Elle résiste bien au froid, et à la chaleur, dans les limites des variations naturelles et se contente d'une faible humidité. Les larves à jeun, mais surtout les nymphes à jeun, sont fragiles et craignent la sécheresse. Quant aux autres formes, elles peuvent résister des mois à des températures voisines de zéro degré, aussi bien qu'à plus de 37°. Ajoutons que, depuis le printemps jusqu'au début de l'hiver, on peut trouver sur les chameaux de caravane des nymphes gorgées et des adultes à jeun ou repus.

Nous verrons, en étudiant la durée du cycle évolutif, qu'elle est variable selon les saisons : en saison chaude, le cycle est plus court qu'en saison froide. Cependant, étant donné les conditions de nos élevages, les tiques sont soumises, hiver comme été, à peu près aux mêmes températures : en été le laboratoire est à 26-33°, et en hiver, les tiques sont maintenues à 20-25°, sauf, bien entendu pendant les repas.

5. Influence de l'accouplement. — Les mâles s'accouplent aux femelles à jeun aussi bien qu'à celles qui sont gorgées, et *in vitro* aussi bien que sur l'hôte. Le phénomène est facile à observer en mettant en présence une femelle gorgée (par conséquent peu mobile) et quelques mâles. Ces derniers font preuve d'une activité désordonnée et assaillent la femelle jusqu'au moment où l'un d'eux a réussi à s'accoupler.

Il est certain que les femelles ne se gorgent bien que si des mâles ont été placés dans le même sac. A maintes reprises, nous avons observé qu'en l'absence de mâles, elles se détachent prématurément, ou bien restent fixés très longtemps (2 mois), sans atteindre pour cela un état normal de réplétion.

Le plus souvent, ces femelles meurent sans avoir pondu.

6. Nombre d'œufs. — Très variable. Varie entre 2.000 et 8.000 environ.

7. Agglomération des larves. — Quelques jours après l'éclosion (le nombre de jours varie avec les saisons et les élevages), les larves qui étaient dispersées le long des parois du tube, se réunissent, s'agglom-

mèrent et forment une sorte d'essaim, difficile à dissocier. Cet essaim reste compact si on le saisit avec une pince ou si on agite le tube.

A ce moment, les larves se fixent très rapidement, si un hôte leur est offert. Si on attend quelques jours, l'essaim se désagrège, et la fixation des larves devient aléatoire.

Etude détaillée du cycle évolutif

Rien ne nous permet d'avoir une idée suffisamment précise du cycle évolutif de *H. dromedarii*, dans les conditions naturelles. Le chameau qui est l'hôte le plus fréquent pour la nymphe et l'adulte, se déplace constamment et sur de longs parcours. On peut donc imaginer qu'une jeune femelle qui s'est fixée sur un chameau lors de son passage dans une vallée chaude, se détachera deux semaines plus tard, à un moment où le chameau sera parvenu à un col élevé, au voisinage des neiges...

Le détail des cycles évolutifs « naturels » doit donc être extrêmement varié, et d'ailleurs, ainsi que nous l'avons déjà signalé, on trouve en toute saison, sauf en plein hiver, des nymphes et des adultes sur les grands animaux, particulièrement sur les chameaux.

Au laboratoire, nous avons cherché à réaliser le cycle le plus court et le cycle le plus long. En ne retenant que la *durée corrigée* de ces cycles, et en faisant intervenir ce que nous savons de la résistance des larves, nymphes et adultes à jeun, nous avons obtenu des chiffres extrêmes très éloignés les uns des autres, et qui nous indiquent dans quelles limites peut varier la durée des cycles « naturels ».

Le cycle le plus court que nous ayons obtenu a duré 93 jours, avec 6 jours de temps perdu. La durée corrigée est donc de 87 jours.

Le cycle le plus long a été de 280 jours, avec 68 jours de temps perdu. La durée corrigée est de 212 jours.

Il est probablement impossible d'obtenir des cycles plus courts. Par contre on doit pouvoir prolonger leur durée, notamment en conservant longtemps des femelles à jeun.

Résistance des larves, nymphes et adultes. — Nous avons fait gorger des larves de 3 à 90 jours après l'éclosion. Elles restent vivantes plus longtemps, jusqu'à 6 mois, si on les garde dans de bonnes conditions, mais, dans ce cas, refusent souvent de se fixer et se dessèchent dans le sac qui les maintient sur l'hôte.

Les nymphes à jeun sont moins résistantes : le plus souvent, elles meurent de 20 à 30 jours après la mue. Nous avons réussi une fois à

faire gorger des nymphes 65 jours après la mue et une autre fois 33 jours. La période la plus favorable pour le repas est du 1^{er} au 15^e jour après la mue.

En ce qui concerne les adultes à jeun, ils restent vivants plus de 10 mois, si on les tient à l'abri de la sécheresse.

Durée des diverses phases du cycle

TABLEAU I

Nota : Dans chaque colonne, les chiffres ordinaires représentent les moyennes, fournies par un nombre d'élevages variable selon les mois et les phases. Nous avons élevé au total 51 familles pendant 1 à 4 générations, ce qui représente finalement un nombre d'individus extrêmement grand. Les chiffres sont placés dans l'ordre suivant : *Minimum, Maximum, Moyenne*.

Les chiffres *gras* concernent certains résultats exceptionnels, s'écartant par trop des autres pour qu'il puisse en être raisonnablement tenu compte dans l'établissement des moyennes.

Lorsque la durée d'une phase dépasse 30 jours, le chiffre exprimant cette durée est inscrit en face du mois au cours duquel la phase a débuté.

Mois	INCUBA- TION	REPAS LARVE	SOMMEIL LARVAIRE	REPAS NYMPHE	SOMMEIL NYMPHAL	REPAS FEMELLE	GESTA- TION
Janvier.....	48-72-65	5-7-6	5-7-6 76	7-7-7		14	79
Février.....		7-11-9		6-9-7	10-13-12 108	10-15-11	50-90-54
Mars.....	31-44-42	5-9-8	10-12-11 62			9-13-11	44-54-49
Avril.....	38-40-39	7-10-8	37	6-6-6			
Mai.....	39-40-39	4-6-4	10-15-13	5-5-5	26-35-30	9-11-10	50
Juin.....	32-47-33	4	6-11-8	6-7-7	13-31-20	10	11
Juillet.....	28-36-30	3-7-5	5	5-7-6	13-20-15	7-13-9	6-15-10
Août.....	28-42-30	4-6-5	6-9-7	7		10-15-12	6-14-9
Septembre..	30-46-34	5	9	6	31-35-32		
Octobre....	35-46-40	3-6-5	5-8-7	8	55	12	20-40-35
Novembre..	59-79-69	7-5-6	8-14-10	7-9-9	41-56-50	9-15-13	50-65-60
Décembre..	52-75-60	6	9-10-10	8-9-9	33	14	

TABLEAU II

PÉRIODE DE PONTE	DURÉES RÉELLES MOYENNES DES CYCLES			DURÉES CORRIGÉES MOYENNES DES CYCLES		
	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.
Avril-Août (mois chauds)..	93	148	104	87	103	95
Septembre-Mars (mois froids).....	161	280	237	126	212	150

Si nous examinons le tableau I, il est à noter :

a) que la durée de chacun des repas, ne varie guère d'un bout de l'année à l'autre : la larve se gorge en 6 jours (extrêmes : 3 et 11 jours) la nymphe, en 7 jours (extrêmes 5 et 9), la femelle en 11 jours (extrêmes 7 et 15), à condition qu'elle soit en présence d'un mâle ; dans le cas contraire, on n'obtient pas la fermeture du cycle.

b) que la gestation varie entre 6 et 90 jours.

c) que la durée de l'incubation oscille entre 28 et 79 jours.

d) que, pour ces deux phases, les courtes durées s'observent pendant les mois chauds, les longues pendant les mois froids .

e) que les périodes de sommeil larvaire et nymphal sont sensiblement plus longues en été qu'en hiver et parfois se prolongent anormalement au cours des mois froids (janvier : 76 jours au lieu de 6 jours ; février : 108 jours au lieu de 12 jours ; mars : 62 jours au lieu de 11 jours).

La durée des cycles est donc fonction de la durée de la gestation, de l'incubation et, accessoirement, du sommeil larvaire et nymphal, et nous devons avoir, en été des cycles brefs, en hiver des cycles longs. Cette conclusion se trouve vérifiée par nos élevages ainsi que le montre le tableau II.

Les temps les plus courts ont été obtenus avec des œufs pondus en mai-juin, qui ont permis de fermer le cycle en 3 mois. Avec des œufs pondus en septembre, on a obtenu le cycle le plus long : plus de 9 mois.

Le tableau III donne le détail de trois cycles typiques, dont nous avons accentué le caractère en réduisant ou augmentant les temps perdus.

TABLEAU III

PHASES	FAMILLE X-1,2			FAMILLE Z-102			FAMILLE Z-89		
	DURÉE (JOURS)	MOIS	HÔTE	DURÉE	MOIS	HÔTE	DURÉE	MOIS	HÔTE
Incubation	40	Juin		78	Déc.				
Repas L.....	4	Juin	Veau	9	Mars	Veau	6	Sept.	Lapin
Sommeil larvaire...	6	Juin		62	Mai		5	Sept.	
Repas N.....	5	Juil.	Veau	7	Juin	Lapin	8	Oct.	Lapin
Sommeil nymphal..	13	Juil.		25	Juil.		55	Déc.	
Repas F.....	13	Juil.	Veau	7	Juil.	Veau	9	Mars	Veau
Gestation.....	6	Août		7	Août		90	Juin	
Incubation							23	Juil.	
Durée totale corrigée.....		87 jours			195 jours			212 jours	
Temps perdu à ajouter		6 jours			80 jours			68 jours	
Durée totale vraie..		93 jours			275 jours			280 jours	

La tique mère X-1, 2 avait commencé à pondre à une saison très favorable (mai) et l'éclosion a eu lieu en juin. Il nous a suffi de réduire les temps perdus pour obtenir un cycle estival très bref.

La tique Z-102 a été récoltée sur un chameau au début de l'hiver. L'incubation et le sommeil larvaire ont été très longs. Par ailleurs, nous avons volontairement conservé à jeun la larve pendant 47 jours, la nymphe pendant 23 jours et la femelle pendant 10 jours.

Quant à *la tique Z-89*, envoyée de province, elle avait pondu en cours de route, nous avons donc commencé à observer le cycle depuis l'éclosion.

Il est intéressant de noter, en comparant Z-102 et Z-89, que les phases prolongées ne sont pas les mêmes. Chez Z-89, le sommeil larvaire et l'incubation sont normaux, tandis que le sommeil nymphal et la gestation sont très longs. Nous avons conservé à jeun la larve pendant 10 jours, la nymphe pendant 8 jours et la femelle pendant 50 jours, ce qui diffère aussi de l'élevage Z-102.

Alternance. — Si l'on suit plusieurs générations successives de la même famille, on observe une véritable alternance de cycles longs et courts, qui correspondent plus ou moins exactement aux mois froids et aux mois chauds.

Voici, à titre d'exemple (tableau IV), l'alternance observée sur 3 générations de la famille X-179.

TABLEAU IV

GÉNÉRATIONS	DÉBUT DU CYCLE	FIN DU CYCLE	DURÉE RÉELLE
I. (179-3).....	Octobre	Avril	209 jours
II. (179-3-2).....	Mai	Août	112 jours
III. (179-3-2-4).....	Septembre	Mai	272 jours

Des séries semblables sont la règle dans nos élevages, bien que les tiques soient soustraites aux variations saisonnières normales de la température et de l'humidité. Les différences de durée doivent probablement être plus accentuées dans les conditions naturelles, en raison des froids intenses qui sévissent en hiver.

Si, au laboratoire, il est relativement facile d'obtenir deux générations par an, de septembre à septembre, par exemple, il est douteux que ceci puisse se réaliser *fréquemment* dans les conditions naturelles.

CONCLUSIONS

1. — *Hyalomma dromedarii* (Koch 1844) est normalement une tique à 3 hôtes qui, dans certains cas très rares, peut évoluer sur deux hôtes, évitant ainsi des conditions extérieures défavorables.

2. — L'hôte naturel de la larve est inconnu. Les hôtes de prédilection des nymphes et adultes sont, en première ligne, le chameau, en seconde ligne, les bovidés.

3. — Au laboratoire, les larves s'élèvent bien sur lapins et sur veaux, assez mal sur chameaux et moutons. Les nymphes et adultes s'élèvent facilement sur tous ces animaux, mais irrégulièrement sur le mouton. En élevant plusieurs générations sur hôtes de la même espèce, on obtient une véritable adaptation.

4. — Les cycles les plus brefs s'observent en saison chaude et durent au minimum 93 jours. En saison tempérée ou froide, le

cycle peut durer 280 jours et plus. On peut obtenir deux générations par année avec alternance d'un cycle estival, bref, et d'un cycle hivernal, long.

5. — Les différences, dans la durée des cycles, sont fonction surtout des périodes de gestation et d'incubation, ainsi que des périodes de sommeil larvaire et nymphal. Les repas ont, en toute saison, une durée à peu près constante.

6. — Ces résultats sont basés sur l'étude de 51 familles pures, comprenant chacune de 1 à 4 générations.

BIBLIOGRAPHIE (1)

- BRUMPT (E.). — Les piroplasmes des bovidés et leurs hôtes vecteurs. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XIII, 1920, p. 416-460.
- LEWIS (E. A.). — Some tick Investigations in Kenya Colony. *Parasitology*, XXIV, 1932, p. 175.
- LOUNSBURY. — Notes on some South African Ticks. *Div. entomol. U.S.A. Bull.* 26, n. s. 1900, p. 41-48 ; Ticks and African Coast Fever. *Transvaal Agric. Journ., Pretoria*, II, 1903, p. 4.
- NUTTALL. — Observations on the biology of Ixodidæ. *Parasitology*, VI, 1913, p. 68.
- SERGENT (Ed.), DONATIEN, PARROT et LESTOQUARD. — Transmission naturelle de la theileriose bovine en Afrique du Nord. *Arch. I.P. Algérie*, IX, 1931, p. 527.
- TONELLI-RONDELLI. — Miss. Sc. del Prof. Zavattari nel Fezzan. *Boll. d. Soc. Entom. Ital.*, LXIV, 1932, p. 107.

(1) Cette bibliographie ne comprend que les noms d'auteurs cités dans l'article.

Pour la description d'*H. dromedarii*, mâle et femelle, voir : DELPY. — Notes sur les Ixodidés du genre *Hyalomma*. *Annales de Parasitologie*, XIV, 1936, p. 206.

Pour la description des larves et des nymphes, voir : DELPY. — Description de *H. dromedarii*. Morphologie de la larve et de la nymphe. *Annales de Parasitologie*, XV, 1937, p. 481-486.

Service des Recherches vétérinaires, Hessaïek-Karadj, Téhéran (Iran).

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LE CYCLE ÉVOLUTIF DE *SYNTHETOCAULUS CAPILLARIS*

Par P. PAVLOV

La question du *Synthetocaulus capillaris*, en Bulgarie, est, du point de vue économique et scientifique, de grande importance, étant donné que ce parasite est très répandu et que l'élevage des moutons est très développé.

Pour nos expériences, nous avons utilisé des larves extraites des bronches et bronchioles où elles abondent. Les larves obtenues de cette manière, mises dans un milieu humide et examinées dans ces conditions, ne subissent pas de mues. Pourtant, on constate une légère augmentation de volume et une différenciation de la structure interne ; dans ce milieu, les larves conservent leur vitalité pendant des mois. Absolument privées d'humidité, elles restent quand même en vie assez longtemps : de 15 à 20 jours. Les expériences de Hobmaier prouvent que, pour que l'embryon se transforme en larve apte à envahir les hôtes définitifs, la présence d'un hôte intermédiaire est nécessaire. Un tel hôte intermédiaire est celui que Hobmaier signale, il appartient à une famille de mollusques terrestres.

Dans notre désir de vérifier le cycle évolutif de ce parasite et de découvrir quels hôtes intermédiaires il a chez nous, nous avons entrepris des expériences pour lesquelles nous nous sommes servis de mollusques, limaces et escargots, dont nous avons examiné 20.000 de dix espèces. Nous avons trouvé que les mollusques de l'espèce *Helicella obvia* Ziegler sont l'hôte intermédiaire le plus important. Toutes les autres espèces sont des hôtes intermédiaires accidentels (1).

Nous avons entrepris encore des expériences sur des mollusque de différentes espèces provenant d'endroits fréquentés par des moutons ou de pâturages, pour voir quels sont les hôtes intermédiaires en Bulgarie. Nous avons examiné encore 30.000 de ces hôtes

(1) Nous adressons nos remerciements à MM. les Prof. Brumpt et L. Germain pour leur amabilité d'avoir bien voulu nous déterminer les mollusques.

intermédiaires, provenant de différents endroits fréquentés par des moutons.

En plus de cela, nous avons cherché à voir quelle était la quantité maxima et moyenne des larves de l'invasion dans les conditions normales, ainsi que pendant combien de temps on constate le plus de mollusques envahis par les larves, après que l'endroit a été fréquenté par des moutons. Lors de ces expériences, nous avons constaté que l'hôte intermédiaire principal chez nous est *Helicella obvia* Ziegler, dont 15-20 p. 100, vivant dans des endroits fréquentés par les moutons, sont envahis par les larves du parasite ; on trouve, en moyenne, dans chaque mollusque, 4-5 larves, 19 au maximum dans des cas exceptionnels. Nous avons constaté également que, dans des endroits non fréquentés des moutons depuis 1-2 ans, il existe des mollusques envahis par les larves de *Synthetocaulus capillaris*. Les autres espèces n'ont aucune importance pour notre pays dans les endroits où sont faites nos recherches.

Nous avons adopté, pour nos recherches, une méthode qui nous avait paru pratique et préférable aux autres, surtout parce qu'elle est beaucoup plus rapide et permet en une journée d'examiner deux fois plus de mollusques. En plus de cela, le travail, selon cette méthode, est beaucoup plus propre. On lave les mollusques à l'eau, après quoi on les met sur un plateau. Quelques minutes après le lavage, ils sortent de la coquille ; ainsi sortis, on les saisit brusquement et avec énergie sous la coquille, au moyen d'une petite pince. On met ensuite les mollusques entre les compresseurs, pour être examinés sous le microscope. On a adopté la même méthode pour l'examen des mollusques artificiellement envahis de larves.

Les larves, dans les mollusques, se fixent dans la musculature du pied, surtout dans celle de la tête et du corps, plus rarement dans celle de la queue. Il y a des dizaines de larves lors de l'invasion artificielle. Elles se fixent assez souvent dans les couches externes et internes du pied, en préférant les endroits légèrement pigmentés. Les mollusques luttent contre l'invasion de deux manières, mais sans arriver à tuer les parasites. Chez les mollusques à pigment jeune, les embryons se pénètrent de pigment, à commencer par la tête, et s'immobilisent. Avec la croissance des larves, le pigment disparaît presque, ne restant que par ci par là, dans la partie antérieure de la larve, ce qui rend la mue difficile. Un autre moyen de défense, c'est l'emprisonnement des larves dans des nœuds translucides. Cependant, même dans ce cas-là, les larves ne meurent pas ; au contraire, avec leur croissance, on constate un relâchement des fibres musculaires (fig. 1). D'après nos expériences, nous avons

trouvé que les larves survivent à la mort de leur hôte pendant 10 jours. Dans ce cas, elles changent et deviennent très mobiles. Les embryons, ayant envahi les mollusques, restent immobiles pendant la mue, qui a lieu dans la partie antérieure du pied, de sorte que la région œsophagienne prend quelquefois presque la moitié du corps, ce qui n'existe dans aucune autre phase d'évolution. On distingue nettement l'intestin. La formation d'organes internes se fait lentement. La larve devient large et grosse. Des granules, au nombre de 3-4, apparaissent, se développant d'abord dans les cellules de l'intestin et ensuite recouvrant toute la région intestinale, de sorte que l'intestin apparaît comme un corps oblong réfractant la lumière. Les membranes cellulaires disparaissent. Les larves sont spiralées, ovales ou en forme d'anneaux, sans symptôme de vie. Vers la fin de cette métamorphose, l'enveloppe externe de la larve se soulève. L'enveloppe ainsi décollée reste comme une espèce de capuchon sur la tête et la queue. Elle peut couvrir entièrement la larve comme une housse et quelquefois elle prend de grandes dimensions ; on voit alors distinctement la larve à l'intérieur. A cause de la pression que celle-ci subit, la partie postérieure paraît lisse, à l'exception de la queue. On peut observer également une concavité du milieu de la queue. Le canal intestinal est plus visible sous forme de granules alignés en rangs parallèles et irréguliers. Cette dernière phase n'a lieu qu'au bout de 7-8 jours (fig. 2).

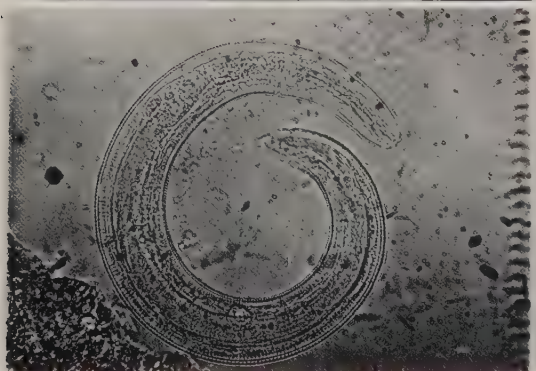
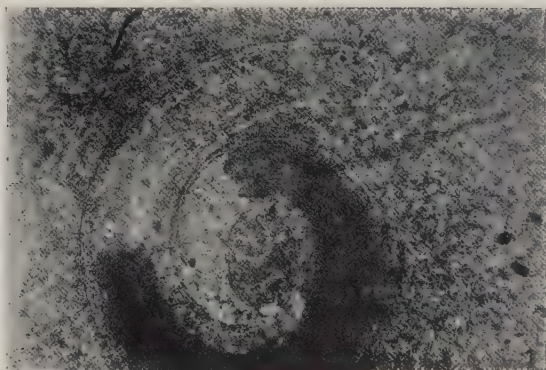
La différenciation de la larve se poursuit. Le canal intestinal se différencie de plus en plus. Le long de celui-ci, ainsi que dans la région œsophagienne, on voit une dispersion de granules. L'apparition d'un petit capuchon sur la tête est une preuve que le développement est terminé. Ce sont les symptômes de la seconde mue. Petit à petit, on distingue le même capuchon sur la queue. L'enveloppe se décolle sur tout le long du corps. Très souvent, elle est retenue par l'anus et le pore excréteur (fig. 3). Le temps, depuis la pénétration de l'embryon dans le corps du mollusque jusqu'à son développement complet, est de 11 à 12 jours. La larve est enveloppée

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIV

FIG. 1. — Premier stade. (Larve trouvée chez *Helicella obvia* Ziegler) $\times 100$.

FIG. 2. — Deuxième stade. (Larve trouvée chez *Helicella obvia* Ziegler) $\times 100$.

FIG. 3. — Troisième stade. (Larve trouvée chez *Helicella obvia* Ziegler) $\times 100$.



de trois membranes, striées de plus en plus, à mesure que l'on va de l'externe à l'interne. On distingue aussi trois ouvertures buccales, 3 anus et 3 pores excréteurs, un à chaque membrane. Les dimensions de la larve intérieure sont de 500 à 510 μ de long et 38 μ de large. L'œsophage est long de 145 μ . Il est divisé en trois parties, il commence par l'ouverture buccale, se continue par une partie centrale et finit par une dilatation vers l'intestin. Le pore excréteur s'ouvre à 97 μ de l'extrémité céphalique. Son canal est d'abord perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps, puis se met parallèlement à lui. L'intestin est long de 325 μ et finit par un canal étroit. La distance entre l'anus et l'extrémité de la queue est de 42 μ . L'ébauche génitale apparaît comme une protubérance de l'intestin avant le dernier tiers de celui-ci. A partir de cette ébauche, le corps de la larve commence à s'amincir légèrement jusqu'à l'anus, où commence la queue, sur laquelle il y a un léger sillon. L'extrémité antérieure montre aussi un amincissement. Le bord de la tête est lisse, sans capsule buccale.

Une mesure prophylactique très efficace contre l'invasion des moutons par *S. capillaris*, est de laisser des pores fréquenter les pâturages où il y a des mollusques, avant d'y mettre les moutons et pendant la saison où les mollusques apparaissent. Car les pores cherchent et mangent volontiers les hélicelles et les autres mollusques, hôtes intermédiaires de *S. capillaris*, surtout si leur nourriture est pauvre en sels minéraux. Je trouve aussi que c'est une méthode préférable du point de vue économique, parce qu'elle ne coûte rien et qu'on peut, en même temps, nourrir les pores.

Institut vétérinaire bactériologique de Tirnovo (Bulgarie).

**PASSALURUS ABDITUS NOUVELLE ESPECE DE NÉMATODE,
PARASITE D'UN RONGEUR MEXICAIN (1)**

Par Edoardo CABALLERO Y C.

Dans le matériel helminthologique provenant de différents vertébrés de la région de Tasquillo, Hgo., se trouvait un petit nématode, isolé de l'intestin grêle et du cœcum d'un « écureuil », *Otospermophilus variegatus*. Les caractères de ce nématode correspondent à ceux du genre *Passalurus*, mais quelques caractères spécifiques sont différents de ceux de *P. ambiguus*, *P. nonanulatus* et *P. assimilis*. C'est pourquoi je le considère comme une espèce nouvelle.

***Passalurus abditus* n. sp.**

Diagnose. — *Oxyurinae*. — Vers de couleur blanche. Cuticule striée transversalement. Extrémité antérieure atténuée avec d'étroites expansions cuticulaires latérales ; extrémité postérieure de la femelle allongée, grêle, très fine et sans anneaux. Corps volumineux dans sa moitié antérieure. Mâle petit.

Mâle. — Très petit (trois ou quatre fois plus petit que la femelle) ; *dimensions* : 3.150-3.300 μ de longueur sur 214 μ de diamètre ; *cuticule* formant des expansions à l'extrémité postérieure, qui est arrondie et pourvue d'une épine chitineuse longue de 143 à 164 μ et épaisse de 12 μ à sa base. *Bouche* sans lèvres, armée de trois dents, dont la base est insérée sur l'œsophage ; sur son pourtour, se trouvent quatre petites papilles submédianes et deux latérales. *Œsophage* formé d'une portion antérieure cylindrique et musculeuse, longue de 351-409 μ et épaisse de 37-41 μ à sa partie moyenne, d'une portion postérieure en forme de massue dont le diamètre, à la base, est de 57 μ et d'un bulbe œsophagien, de forme presque cylindrique, pourvu, à sa partie postérieure et dans la lumière de l'intestin, d'un appareil valvulaire à trois lobes ; ses diamètres sont respectivement : 110 μ et 14 μ ; *intestin* large et à paroi épaisse.

(1) Traduit de l'espagnol par le Dr Maurice Langeron.

L'*anus* s'ouvre à 57-61 μ de l'extrémité postérieure. L'*anneau nerveux* est à 131-164 μ de l'extrémité antérieure.

L'extrémité postérieure possède une paire de papilles préanales et une de papilles postanales, immédiatement en arrière de l'orifice

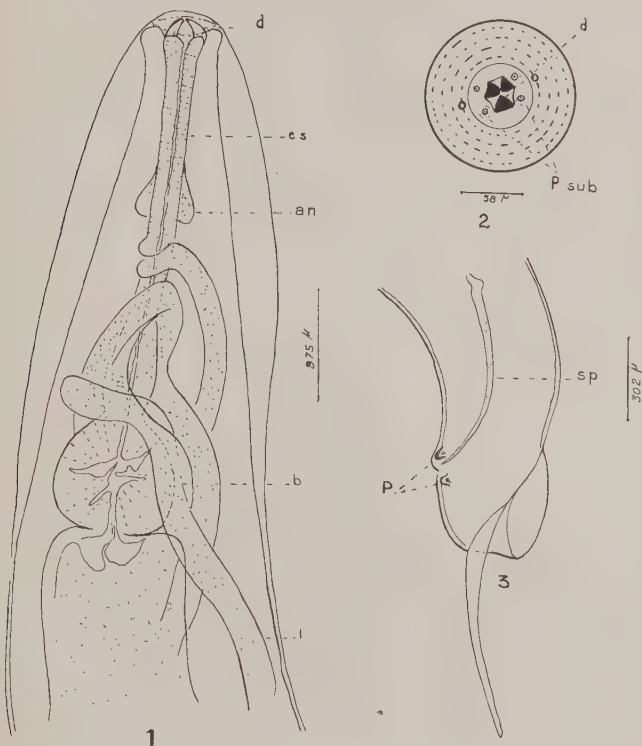


FIG. — 1. Extrémité antérieure de la femelle de *Passalurus abditus* ; *d*, dent ; *an*, anneau nerveux ; *es*, œsophage ; *b*, bulbe ; *i*, intestin ; 2. Tête vue de face : *d*, dents ; *p. sub.*, papilles submédianes ; 3. Extrémité caudale du mâle : *p*, papilles ; *sp.*, spicules.

cloacal. *Spicule* peu chitinisé et étroit, mesurant 102-123 μ de long et 4 μ de diamètre à sa base ; sa partie ventrale est courbe.

Femelle. — Longueur : 8.900 à 13.000 μ sur 370-565 μ de diamètre au niveau de la vulve : extrémité postérieure allongée, très fine et terminée en pointe, entièrement dépourvue de formations annu-

lares. Partie antérieure de l'œsophage longue de 526-546 μ sur 49-53 μ de diamètre au niveau de la partie moyenne ; segment postérieur en forme de massue de 86-94 μ de diamètre ; bulbe œsophagien de 143 sur 164 μ à 155 sur 168 μ . Anus à 1.501-1.850 μ de l'extrémité postérieure. Anneau nerveux situé à 184-205 μ de l'extrémité antérieure.

Vulve proéminente, située en avant de la portion médiane du corps, à 2.500-2.950 μ de l'extrémité antérieure. Ovéjecteur très musculueux, large, dirigé d'abord d'arrière en avant, un peu obliquement et ensuite transversalement, en descendant obliquement vers la vulve ; la longueur de cet organe est de 526 μ pour une largeur de 136 μ dans la partie médiane. Utérus occupant généralement l'extrémité postérieure. Ovaire double avec anses antérieures. Œufs fusiformes, renfermant une morula ; dimensions des œufs : 98 μ sur 31 μ (à l'équateur).

Hôte. — *Otospermophilus variegatus*.

Localisation. — Intestin grêle, cæcum.

Distribution géographique. — Tasquillo, Hgo., Mexique.

Type. — Collection helminthologique de l'Institut de biologie de Mexico.

Discussion. — Cette nouvelle espèce diffère de *Passalurus ambiguus* par les formations annulaires caractéristiques de la queue de la femelle ; de *P. nonanulatus*, surtout par l'absence de formations moniliformes à l'extrémité caudale de la femelle, par la distance de la vulve à l'extrémité caudale de la femelle, par la distance de la vulve à l'extrémité antérieure et par les dimensions des œufs ; de *P. assimilis*, par l'absence de la troisième paire de papilles caudales.

RÉSUMÉ

Ce mémoire donne la description d'une nouvelle espèce de *Passalurus*, parasite de l'intestin grêle et du cæcum d'un rongeur mexicain, *Otospermophilus variegatus*.

OPISTHORCHIS TENUICOLLIS (= O. FELINEUS) EN POLOGNE.

CAS OBSERVÉS CHEZ L'HOMME

Par L. EJSMONT

Déjà Mühling (1896, 1898) reconnut qu'*O. felineus* (Rivolta 1884) était synonyme d'*O. tenuicollis* (Rud. 1819). De même, Kowalewski (1898), Looss (1899), Kamensky (1900), Ratz (1900, 1903), Barker (1911), Morgan (1927), Price (1932) ont accepté l'identité de ces formes, ou mis en doute leur séparation. Cependant, l'opinion contraire fut appuyée par l'autorité de Braun, qui considéra ces formes comme distinctes et prit position dans un certain nombre de publications, surtout en 1893, 1900, 1901, 1902, 1907, 1915 et 1925.

Le trait morphologique le plus important qui semble différencier ces deux formes, est l'allongement de la partie antérieure du corps d'*O. tenuicollis*. Cependant, des individus provenant du chat peuvent avoir aussi la partie antérieure du corps très allongée, s'assimilant alors complètement à l'exemplaire d'*Erignathus barbatus* (Fabr.), figuré par Braun (1893), ainsi que j'ai pu l'observer moi-même (fig. 1 a). La figure 39 a de Vogel (1934) illustre parfaitement aussi un allongement extrême de la partie antérieure du corps. D'ailleurs, des trématodes d'espèces plus petites, parasites du foie, sous l'influence d'une mauvaise fixation, présentent souvent aussi un allongement anormal de la partie antérieure du corps : j'ai pu parfaitement le reconnaître chez les nombreux individus de *Dicrocoelium dendriticum* (Rud. 1819), qui étaient mal fixés.

Price n'a pas raison, d'après moi, d'identifier *O. viverrini* (Poirier 1886), qui peut aussi exister chez l'homme (1), avec *O. tenuicollis*, ne prenant pas en considération la présence d'épines chez la première espèce. Erhardt (1935) considère aussi *O. viverrini* comme une bonne espèce.

Erhardt (1935) distingue « vorläufig » des races différentes (sous-espèces) : *O. tenuicollis tenuicollis*, d'*Erignathus barbatus* et *O. tenuicollis felineus* chez d'autres mammifères, d'après de petites différences dans les dimensions de certains organes et des œufs. Cet

(1) Morgan ne considère pas *O. viverrini* comme existant chez l'homme.

auteur dit que ces différences « immerhin teilweise konstant vorhanden zu sein scheinen ». Comme nous le voyons, l'auteur lui-même en parle avec précaution. En réalité, selon Braun (1901) et Erhardt (1935), par exemple, dans la forme « *felineus* », les œufs sont plus longs que dans la forme « *tenuicollis* », mais selon Rátz (fide Gorka), c'est le contraire.

Certains auteurs, comme critérium distinguant *O. tenuicollis* d'*O. felineus*, acceptent que l'on trouve la première forme chez les mammifères marins, la deuxième seulement chez les terrestres. Ces auteurs rapportent à *O. tenuicollis*, même ceux des spécimens trouvés chez certains mammifères marins qui ont été rapportées primitivement à *O. felineus* (1). Cependant ce critérium est logiquement dépourvu de base biologique : les trois espèces de mammifères marins chez lesquels ce ver a été trouvé, peuvent manger certains cyprinidés qui servent d'hôte intermédiaire à ce trématode.

A l'appui de mon opinion que les exemplaires du ver, chez les mammifères marins et chez les mammifères terrestres sont identiques, je présente ici les arguments biologiques suivants :

1° Les deux espèces de pinnipèdes comme aussi le marsouin — chez lesquels on a trouvé ce ver — habitent les eaux septentrionales (peu salées) et se tiennent volontiers près des rivages et estuaires allant même à terre (pinnipèdes).

2° On sait que certains cyprinidés tels que l'ide jesse, le gardon, la brème (hôtes intermédiaires) parviennent dans les eaux des mers septentrionales, où ils peuvent être mangés par les mammifères marins.

3° On sait que le marsouin peut quelquefois remonter les fleuves, ayant alors l'occasion de se nourrir seulement de poissons d'eau douce.

4° On sait que des espèces de trématodes très voisins, comme *Pseudamphistomum truncatum* (Rud. 1819) et *Melorchis albidus* (Braun. 1893), parasitent à la fois des mammifères marins et terrestres (2).

(1) Braun [1907 (1906, d'après Stiles et Hassall) -1925], paraît être inconséquent, car pour *O. felineus* il ne donne aucun mammifère marin, tandis qu'en 1900 et 1901 il a reconnu les formes d'*Halichærus grypus* (Fabr.) comme identiques à *O. felineus*.

Morgan, pour *O. tenuicollis*, cite tous les hôtes marins, mais aussi le glouton qui devrait figurer cependant comme un hôte d'*O. felineus*.

(2) Récemment (1937) ont paru les travaux de Grieder et de Heinemann, où sont discutés ces trématodes, mais ces auteurs ne considèrent pas, malheureusement, tous les hôtes. D'ailleurs divers auteurs omettent pour *M. albidus* certains hôtes et, au contraire, ils citent l'homme pour *P. truncatum*, cependant cet hôte est douteux.

Il faut rappeler ici que Kamensky, voulant démontrer que l'hôte définitif s'infeste en consommant certains poissons de mer, affirmait que les mammifères marins ne mangent que les poissons de mer.

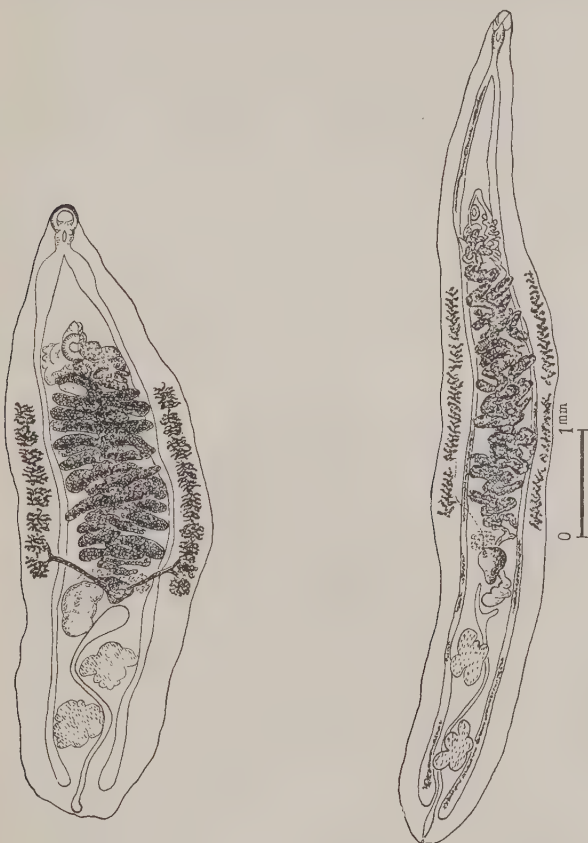


FIG. 1. — *O. tenuicollis* du chat : à droite, exemplaire en extension maximum ; à gauche, exemplaire normalement allongé.

M'appuyant sur ce que j'ai dit, *O. tenuicollis* et *O. felineus* sont identiques et même la différenciation de races diverses ou de sous-espèces est fictive.

Comme je n'ai rencontré nulle part la liste complète des hôtes

définitifs d'*O. tenuicollis* je vais les énumérer. Ce sont (infestation naturelle) : chat, chien, homme, cochon, renard roux [*Vulpes vulpes* (L.)], renard polaire [*Alopes lagopus* (L.)] glouton, lapin, marsouin, *Erignathus barbatus*, *Halichoerus grypus* (1).

Avant la découverte du premier hôte intermédiaire par Vogel, j'ai fait des recherches sur cette question, en 1926-1928. L'éclosion des embryons n'a pas eu lieu dans l'eau à température normale, ni dans l'étuve. Les œufs conservaient longtemps leur vitalité. Je donnais aussi des œufs à manger à de jeunes *Limnæa stagnalis* (L.). en cultures pures, mais la plupart de ces œufs passaient par l'appareil digestif, restant operculés et sans modification. L'étude des tissus de ces mollusques n'a pas montré d'infestation. Le bivalve *Dreissena polymorpha* (Pallas) ne pouvait absorber d'œufs par suite de la présence du siphon, dirigé vers le haut et non vers le bas. La constitution du corps de cette moule et le mode de son alimentation nous ont montré que la possibilité de son infestation par *O. tenuicollis* est très improbable. Comme il me manquait des cultures de mollusques du genre *Bithynia* Leach 1818, très difficiles à élever, j'ai interrompu mes recherches. Je supposais, de même que Brumpt (1922, 1927), que les mollusques du genre *Bithynia* peuvent servir de premier hôte intermédiaire pour *O. tenuicollis*, par analogie avec *O. sinensis* (Cobbold, 1875) (2).

Erhardt (1935) donne la liste la plus complète de la distribution géographique d'*Opisthorchis* et insère la carte de la distribution (3). Mais jusqu'à présent aucun auteur n'a cité la Lithuanie (avec la région de Klaipeda) et la Pologne.

Quant à la Lithuanie, Rindfleisch (1909) a signalé deux cas d'infestation par *O. tenuicollis* chez les femmes de Tauragé et aussi quelques cas dans certaines localités qui appartiennent maintenant à la région de Klaipeda, comme : Silute (= Heidekrug), Vente (= Windenburg), Sturmen, Alk, Kanterischken.

En ce qui concerne la Pologne, Rindfleisch cite aussi un cas d'infestation chez une femme de Bialystok, mais cette femme habitait

(1) Beaucoup d'auteurs ne considèrent pas tous les hôtes définitifs ni tous les hôtes intermédiaires déjà connus avant eux. Erhardt (1935), au lieu du marsouin [*Phocaena phocaena* (L.)], indique *Phoca spec.* et omet le cochon ; au contraire, il mentionne des animaux chez lesquels on a obtenu ce parasite exclusivement par voie expérimentale.

(2) Bhalerao (1935), qui, par méprise, accepte *Distoma tenuicollis* Rud. comme un des synonymes d'*O. felinus*, cite les premiers hôtes intermédiaires pour ce ver comme il suit : « *Dreysensia polymorpha*, *Limnæa stagnalis* and *Bythinia* spp. » (?).

(3) La carte de la distribution géographique donnée par cet auteur en 1934 diffère en quelques points de celle de l'année 1935.

Mönnig (1934) cite pour l'*O. tenuicollis* aussi le Canada (?).

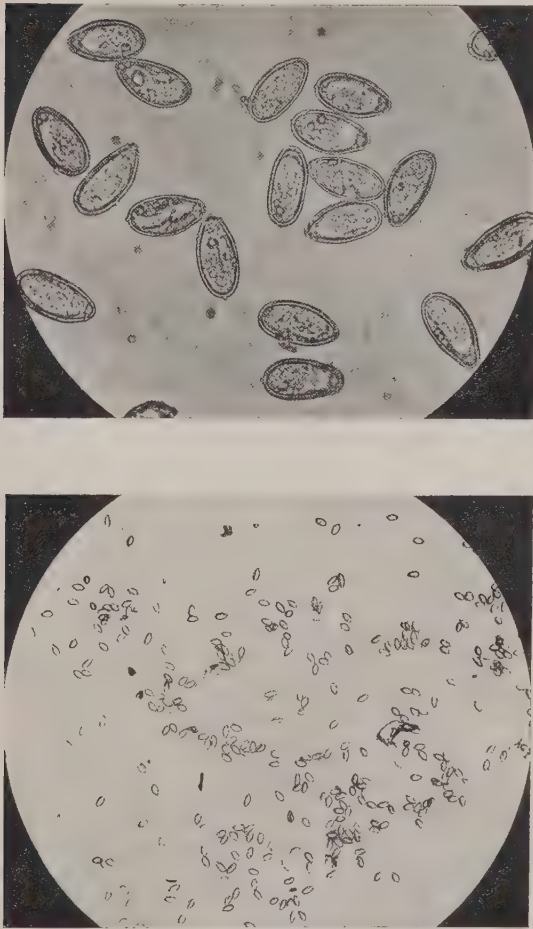


FIG. 2. — Microphotographies d'œufs d'*O. tenuicollis* [planoculaire $\times 8$ (3) : en bas, objectif $\times 10$ (3) ; en haut, objectif $\times 60$ (7)]. Dans la fig. du haut on voit la coque avec un double contour, l'opercule et une petite pointe au pôle non operculé, ainsi que l'embryon. Quelques œufs sont vus de côté (avec contours asymétriques). Le grossissement des figures est égal au grossissement du microscope pour les lentilles respectivement indiquées (hauteur du tube 160 mm.).

déjà depuis une année à Königsberg, où elle avait pu s'infester aussi. Il faut alors accepter sous réserve la citation de ce cas par Braun et par Erhardt (1935).

Braun (1925) a laissé Tauragé et Bialystok à la Russie et tous les cas d'infestation de la région du Kurisches Haff à la Prusse orientale (1), d'autre part, à ma connaissance, il n'a paru aucune publication spéciale sur la présence d'*Opisthorchis* en Pologne et en Lithuanie — excepté des communications occasionnelles publiées par moi (1931), et par Modzinowska (1932) — c'est pour cela, probablement, que ces pays ne sont pas cités dans leur littérature respective.

En 1926-1933, j'ai eu la possibilité d'étudier 52 chats provenant la plupart de Varsovie et seulement quelques-uns des environs. De ce nombre 13 chats (de Varsovie) étaient infestés par *O. tenuicollis*. Dans la mesure où l'on aurait le droit, d'après ce nombre, d'établir un pourcentage d'infestation, il serait de 25 pour 100.

J'ai rencontré là, par chat, de 1 à environ 150 vers. La plupart des parasites étaient localisés dans les canaux biliaires du foie et seulement des exemplaires sporadiques se trouvaient, parfois en même temps, dans la vésicule biliaire ou dans le duodénum. Chez les chiens, examinés en plus ou moins même nombre, je n'ai pas rencontré de parasites. Je n'en ai pas trouvé chez d'autres mammifères non plus. Lukasiak (1935), chez 121 chiens examinés avec soin n'a pas non plus rencontré ce ver.

D'après l'assez grande quantité de chats infestés, je présumais aussi la possibilité de la découverte de ce ver chez l'homme en Pologne. En Pologne cependant, dans la pauvre littérature médicale à caractère de compilation parasitologique, ce ver n'est mentionné que par Wilczyński (1926, 1931), et même avec une description pas tout à fait satisfaisante. Skowron n'a tenu aucun compte de ce trématode ; je l'ai regretté (1931), d'autant plus que j'ai constaté alors un assez grand pourcentage d'infestation de chats à Varsovie, comme aussi un cas signalé chez l'homme à Bialystok. Ainsi, déjà en 1931, j'ai entrevu la possibilité de la découverte de ce ver chez l'homme en Pologne. Le 17 juin 1936, on apporta au Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté vétérinaire de Varsovie, un échantillon de sédiment fécal d'une femme de l'hôpital municipal de la « Transfiguration de Notre-Seigneur » à Varsovie, dans le but d'identifier

(1) Erhardt (1935) rapporte aussi tous les cas d'infestation de la région du Kurisches Haff à l'Allemagne, et même ne sépare pas Tauragé et Bialystok de l'Allemagne. De même, la ville libre de Dantzig, il la laisse à l'Allemagne.

les œufs de certain trématode qui se trouvaient dans le sédiment. D'après le médecin qui fournit ce matériel, les œufs étaient aussi présents dans le suc duodénal. C'était une malade juive atteinte de *cholangitis* et séjournant dans cet hôpital (section du médecin-chef Pokorny (†) sous la surveillance directe du D^r Garmata. Déjà, d'après la description des œufs et les informations ci-dessus, je supposais que nous avions à faire à *O. tenuicollis* : j'ai pu le constater au premier coup d'œil sous le microscope et cela a été aussi vérifié par le prof. Stefanski. C'était le premier cas autochtone indubitable d'infestation de l'homme en Pologne par *Opisthorchis*.

Cherchant des faits concernant d'autres cas éventuels de la présence de ce ver chez l'homme en Pologne, je me suis adressé (en janvier 1937), au prof. Anigstein, chef de la section de parasitologie à l'Institut d'Hygiène de l'Etat à Varsovie. Grâce à cela, on s'intéressa à une malade de Pinsk qui consulta, à la fin de l'année passée, le D^r Plockier à Varsovie. Après ma conversation avec Anigstein, on fit venir cette malade à Varsovie. Dans sa bile, on découvrit des œufs d'*O. tenuicollis* (*ipse vidi*). Ce cas fut présenté dans la séance du 20 janvier 1937, de la Société gastrologique de Pologne, par Plockier, auquel je donnai auparavant quelques explications.

Il est intéressant que ces deux cas concernent la population juive, qui consomme beaucoup de poisson.

O. tenuicollis a été signalé en Pologne, jusqu'à présent : à Varsovie (chats, homme), à Pinsk (homme) et à Bialystok (?) (homme). Ces villes sont situées au bord de rivières : Vistule, Pina (bassin du fleuve Dniepr) et Biala (bassin de la Vistule). Il faut rappeler ici que, d'une part, les bassins du Dniepr et de la Vistule sont réunis par le canal Królewski et d'autre part que le bassin du Niemen (Mémel, Nemunas) est réuni au bassin de la Vistule par le canal Augustowski et au bassin du Dniepr par le canal d'Ogiński. Les bassins de la Vistule et du Dniepr se trouvent ainsi réunis au Kurisches Haff, qui est, comme on le sait, le plus grand foyer d'*Opisthorchis* et d'*opisthorchiasis* d'Europe. D'ailleurs on a signalé ce parasite des bassins de la Vistule et du Dniepr, non seulement dans les villes polonaises, mais encore à l'embouchure de la Vistule (Dantzig) et à Alexandrovsk et Krémentschug (bassin du Dniepr).

Deux cas autochtones certains d'infestation de l'homme en Pologne par l'*Opisthorchis* sont signalés pour la première fois. Ils ont été notés à peu d'intervalle l'un de l'autre ; ce qui permet de supposer qu'auparavant des cas semblables ont dû se produire, mais sans qu'il se soit trouvé d'helminthologiste pour les constater. D'un autre côté, jusqu'à présent, dans la presse médicale polonaise, au-

cune mention n'a été faite de l'apparition de ce ver ; aussi, dans les Facultés de médecine ne parle-t-on pas de ce ver ou très peu. Cela justifie l'ignorance ou l'omission de ce parasite par les médecins et les personnes s'occupant d'analyses médicales.

Si ce n'était la coïncidence heureuse des circonstances et l'intérêt de l'auteur de cet article pour ce parasite, il est probable que ces deux cas n'auraient pas été mis en lumière ou du moins pas si vite.

Ces deux cas, en un temps si rapproché, permettent d'espérer qu'ils vont être le début d'une série d'autres cas, d'autant plus qu'ils ont déjà des précédents. Et on découvrira certainement que, quoique ce parasite soit certainement rare chez l'homme en Pologne, il y est cependant plus commun qu'on ne le croyait jusqu'alors (1).

En ce qui concerne l'œuf d'*O. tenuicollis*, Vogel dit que, dans cet œuf, la coque, à l'endroit de la jonction de l'opercule et du reste de l'œuf ne forme pas de convexité au dehors, cependant la coque peut parfois former à cet endroit une faible convexité, visible sur les microphotographies et particulièrement bien dans les contours clairs de diffraction entourant la coque (fig. 2b et fig. 1b de Vogel). Mais la coque, à la jonction de l'opercule, ne présente pas d'épaississement interne, comme cela est représenté defectueusement dans le travail de Faust et Khaw (1927) et dans le manuel de Faust (1929).

En raison de l'importance diagnostique, j'insère ici des photographies d'œufs tels qu'on les voit aux grossissements les plus usités (fig. 2).

RÉSUMÉ

1. Sur la base d'observations morphologiques personnelles et des données de la littérature, ainsi que sur la base de certains faits biologiques, en particulier de la possibilité pour les mammifères marins de se nourrir de poissons cyprinidés (deuxième hôte intermédiaire) et par analogie (concernant les hôtes définitifs) avec ce qui a lieu pour les autres opisthorchiidés, nous concluons qu'*O. felineus* est synonyme d'*O. tenuicollis* et même que la distinction de races différentes ou de sous-espèces est fictive.

(1) Alors que le présent travail était prêt à être envoyé à l'impression, il a paru une mention, par S. Rawicz (Warsz. Czasopismo Lek., XIV, 1937, p. 273-274), d'un cas nouveau d'*O. tenuicollis* chez une malade de l'hôpital municipal israélite de Varsovie (Czyste).

2. La liste complète des hôtes définitifs d'*O. tenuicollis* dans la nature est donnée.

3. D'anciennes observations personnelles, en rapport avec la recherche du premier hôte intermédiaire d'*O. tenuicollis*, sont exposées.

4. A la distribution géographique d'*O. tenuicollis*, sont ajoutées la Lithuanie et la Pologne, pays dont, jusqu'à présent, la littérature respective ne tenait pas compte de ce parasite.

5. L'*O. tenuicollis* se trouve indiqué, en Pologne, jusqu'à présent, chez les chats (Varsovie) et chez l'homme (Varsovie, Pinsk, Bialystok ?)

6. Les résultats de recherches personnelles concernant la présence de ce ver chez les mammifères sont donnés et deux cas certains d'origine autochtone chez l'homme en Pologne (*ipse vidi*), seuls cas connus jusqu'à présent, sont enregistrés pour la première fois.

7. Nous discutons certains facteurs épidémiologiques et motifs pour quoi, probablement, jusqu'alors, des cas semblables d'apparition de ce ver chez l'homme en Pologne n'ont pas été remarqués et pourquoi il faut s'attendre à des cas ultérieurs.

8. Des microphotographies des œufs sont présentées et la forme de la coque est discutée.

BIBLIOGRAPHIE

- BARKER (F.-D.). — The trematode genus *Opisthorchis* R. Blanchard, 1895. *Arch. Parasitol.*, XIV, 1911, p. 513-561, pl. 17-20. *Studies Zool. Lab. Univ. Nebraska*, n° 103, 1911.
- BHALERAO (G.-D.). — Helminth Parasites of the Domesticated Animals in India. *Imp. Council of Agric. Res.*, Sc. Monogr. n° 6, 1934 (1935).
- BRAUN (M.). — Die Leberdistomen der Hauskatze (*Felis catus domesticus* und verwandte Arten). *Cbl. Bakter.*, XIV, 1893, p. 381-392 et 422-428.
- [Referat 511]. *Zool. Centralbl.*, VII, 1900, p. 390-401.
- Zur Kenntniss der Trematoden der Säugethiere. *Zool. Jahrb., System.*, XIV, 1901, p. 311-348, pl. 19-20.
- *Die thierischen Parasiten des Menschen*, 3. Aufl., Leipzig, C. Kabitzsch, 1903 (1902).
- *Die tierischen, etc.*, 4. Aufl., 1908 (1907).
- Naturgeschichte der tierischen Parasiten des Menschen, 5. Aufl. *Braun-Seifert, Die tierischen Parasiten des Menschen*, I, Leipzig, C. Kabitzsch, 1915.
- — 6. Aufl. *Ibidem*, 1925.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, Paris, Masson et Cie, 3^e éd., 1922.
- — 4^e éd., 1927.

- EJSMONT (L.). — S. Skowron. *Zarys pasorzytów człowieka*. Str. 112, 25 ryc. Wydawnictwo Bratniej Pomocy Medyków U.J. w. Krakowie. 1930. *Wszechświat*, 1931, p. 220-221.
- ERHARDT (A.). — Die Verbreitung von *Opisthorchis felineus* (Riv.) und anderen Katzenhelminthen in Ostpreussen. *Z. Parasitenkunde*, VII, 1934, p. 121-124.
- Systematik und geographische Verbreitung der Gattung *Opisthorchis* R. Blanchard 1895, sowie Beiträge zur Chemotherapie und Pathologie der Opisthorchiasis. *Z. Parasitenkunde*, VIII, 1935, p. 188-225.
- FAUST (E.-C.). — *Human Helminthology, a manual for clinicians, sanitarians and medical zoölogists*, London, H. Kimpton, 1930 (1929).
- FAUST (E.-C.) et KHAW (O.-K.). — Studies on *Clonorchis sinensis* (Cobbold). *Am. Jour. Hyg.*, Monogr. ser. n° 8, 1927.
- GORKA (A.). — [Referat 818]. *Biolog. Centralbl.*, X, 1903, p. 836-837.
- GRIEDER (H.). — In der Schweiz selten vorkommende Helminthen als pathogene Wirbeltierparasiten. *Z. Parasitenkunde*, IX, 1937, p. 145-150.
- HEINEMANN (E.). — Ueber den Entwicklungskreislauf der Trematodengattung *Metorchis* sowie Bemerkungen zur Systematik dieser Gattung. *Z. Parasitenkunde*, IX, 1937, p. 237-260.
- KAMENSKY (S.). — Notices helminthologiques. N° 1. Sur l'*Opisthorchis tenuicollis* (Rud.), Mühl. (= *D. felineum* Riv.) [en russe, avec résumé en français]. *Troudy Obschtsch. Ispytat. prirody pri Kharkov. Ouniv.*, XXXV, 1900, 23 p.
- KOWALEWSKI (M.). — Studya helmintologiczne V. Przyczynek do bliższej znajomości kilku przywr. *Rozpr. Wydz. mat.-przyr. A.U. Krakowie*, XXXV, 1898, p. 106-164, pl. I-II.
- Etudes helminthologiques V. Contribution à l'étude de quelques Trématodes. *Bull. Acad. Sc. Cracovie*, 1898, p. 69-77.
- LOOSS (A.). — Weitere Beiträge zur Kenntniss der Trematoden-Fauna Aegyptens, zugleich Versuch einer natürlichen Gliederung des Genus *Distomum* Retzius. *Zool. Jahrb., Syst.*, XII, 1899, p. 521-784, pl. 24-32.
- LUKASIAK (J.). — Robaki pasorzytnicze i ich lokalizacja u psów w Warszawie. *Wiadom. Weteryn.*, 1935, p. 477-486. — Les vers parasitaires et leur localisation dans l'organisme des chiens (Résumé). *Ibidem*, p. 486-487.
- MŁODZIANOWSKA (Br.). — Ueber die jüngsten Entwicklungsstadien von *Cysticercus fasciolaris* Rud., der Larve von *Taenia taeniæformis* Bloch, auf Grund von Experimentaluntersuchungen. *Bull. Acad. Pol. Sc. et Let., Math. et Nat.*, B, II, 1931 (1932), p. 475-511, pl. 35-36.
- MORGAN (D.-O.). — Studies on the Family *Opisthorchiidae* Braun, 1901, with a description of a New Species of *Opisthorchis* from a Sarus Crane (*Antigone antigone*). *J. Helminth.*, V, 1927, p. 89-104.
- MÖNNIG (H.-O.). — *Veterinary Helminthology and Entomology. The diseases of domesticated animals caused by helminth and arthropod parasites*, London. Baillière, Tindall et Cox, 1934.
- MÜHLING (P.). — Beiträge zur Kenntnis einiger Trematoden. *Centralbl. Bakter., Erste Abt.*, XX, 1896, p. 588-590.
- Beiträge zur Kenntniss der Trematoden. *Arch. Naturgesch.*, LXII (1), 1896, p. 243-279, pl. XVI-XIX.
- Studien aus Ostpreussens Helminthfauna. Vorläufige Mitheilung. *Zool. Anz.*, XXI, 1898, p. 16-24.
- Die Helminthen-Fauna der Wirbeltiere Ostpreussens. *Arch. Naturgesch.*, LXIV (1), 1898, p. 1-118, pl. I-IV.

- PRICE (E.-W.). — The Trematode Parasites of Marine Mammals. *Proceed. U.S. Nat. Mus.*, LXXXI, 1932, Art. 13.
- RATZ (S.). — Parasitologiæ jegyzetek. *Veterinarius*, XXIII, 1900, p. 525-534.
- Parasitologische Notizen. *Z. Fleisch- u. Milchhyg.*, X, 1900, p. 141-144.
- Uj és kevésbé ismert hazai metélyek. *Allattani Közlem.*, II, 1903, p. 83-88, 1 pl. [je n'ai pas vu cet ouvrage].
- RINDFLEISCH (W.). — Ueber die Infektion des Menschen mit *Distomum felineum*. *Z. f. klin. Med.*, LXIX, 1909, p. 1-31.
- STILES (C.-W.) et HASSALL (A.). — Index-catalogue of medical and veterinary zoology. Subjects: Trematoda and trematode diseases. *Bull. N° 37, Hyg. Lab., U.S. Pub. Health & Mar.-Hosp. Serv.*, Wash., 1908.
- VOGEL (H.). — Der Entwicklungszyklus von *Opisthorchis felineus* (Riv.) nebst Bemerkungen über die Systematik und Epidemiologie. *Zoologica*, Stuttgart, Heft 86, 1934.
- WILCZYŃSKI (J.). — *Zarys zoologii ze szczególnem uwzględnieniem pasożytów człowieka*, Wilno, K. Rutski, 1926.
- *Zarys zoologii i parazytologii dla studentów-medyków, farmaceutów i weterynarzy*, wyd. 2, Warszawa, Komit. Wyd. Podreczn. Akad., 1931.

*Laboratoire de Zoologie et de Parasitologie
de la Faculté vétérinaire de l'Université, Varsovie.*

SCHISTOSOMA BOVIS CHEZ DEUX ANTILOPES
LIMNOTRAGUS SPEKEI (PARC NATIONAL DE LA KAGERA,
RUANDA SOUS MANDAT BELGE)

Par LOUIS VAN DEN BERGHE

En dehors de la description de *Schistosoma margrebowiei* par P.-L. Leroux chez des antilopes en Rhodésie du Nord (1933) et de la découverte presque simultanée que j'ai faite (1934) de la même espèce chez des *Onotragus lechwe* du lac Kisale (Katanga, Congo Belge), aucun trématode sanguicole n'a été signalé chez les antilopes africaines.

Au cours d'une enquête parasitologique dans le Parc National de la Kagera (Ruanda, territoire sous mandat belge), j'ai rencontré, dans les réseaux veineux hépatique et mésentérique de deux *Limnotragus spekei*, des trématodes appartenant à l'espèce *Schistosoma bovis*. Cette découverte fera l'objet d'une relation détaillée dans les *Annales de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge*.

Il n'est pas surprenant de trouver des schistosomes chez les antilopes sitetunga (*Limnotragus spekei*), dont les mœurs aquatiques sont beaucoup plus accusées que celles des *Onotragus lechwe* du lac Kisale. Les sitetungas se cachent dans l'eau pendant le jour, et, en cas de poursuite, seuls les naseaux de la bête émergent. Ces antilopes présentent d'ailleurs plusieurs indices d'une adaptation très remarquable à la vie dans l'eau. Leurs poils sont rêches et drus ; leurs sabots très allongés leur permettent de progresser à la manière des poules d'eau sur les étendues de papyrus et de s'immobiliser sans fatigue au milieu d'un lac marécageux. Hors de l'eau, la plante très fine de ces sabots s'écorche presque immédiatement sur la terre dure. Certains auteurs, à la suite des observations de Duke, admettent que les sitetungas constituent des réservoirs de *Trypanosoma gambiense* de l'homme. La découverte de *Schistosoma bovis* chez deux *Limnotragus spekei* à Katodjo (lac Ihema, Parc National de la Kagera) est intéressante par le fait que ce schistosome est signalé pour la première fois en dehors des animaux domestiques. Le bétail, peu abondant d'ailleurs, de la région, a été examiné et paraît indemne de ce parasitisme, si bien que le matériel que j'ai

recueilli constitue probablement une souche primitive de l'espèce. Les exemplaires de *Limnotragus spekei* que j'ai pu examiner présentaient tous deux de nombreux schistosomes qui, par leurs mensurations générales et en particulier par l'aspect fusiforme des œufs, appartiennent à l'espèce *Schistosoma bovis* telle que je l'ai décrite dans un travail récent (1937a). Les œufs, chez cette antilope d'assez petite taille, sont cependant notablement plus réduits que chez les Bovidés, leurs dimensions moyennes ne dépassant pas $148\ \mu$ sur $41\ \mu$, les plus petits œufs mesurant $140\ \mu$ sur $41\ \mu$ et les plus grands $166\ \mu$ sur $45\ \mu$. Je n'ai trouvé par contre aucun spécimen appartenant à la variété que j'ai appelée *Schistosoma bovis* var. *matthee* dans ce même travail (1937 a). Trente couples, vingt-deux mâles et deux femelles isolés, ont été recueillis chez les deux sitetungas dans les veines du réseau hépatique et dans les arcades mésentériques supérieures et inférieures. D'autres exemplaires, situés dans les petites veines de la sous-muqueuses, n'ont pu être extraits. La situation de ces schistosomes chez l'hôte fournit aussi une confirmation de ce que j'ai relaté pour les schistosomoses bovines au Katanga (1937 b).

RÉSUMÉ

Schistosoma bovis est signalé pour la première fois chez un animal non domestiqué (*Limnotragus spekei*), dans des circonstances qui permettent de penser qu'il s'agit d'une souche primitive de ce trématode.

BIBLIOGRAPHIE

- L. VAN DEN BERGHE. — Les schistosomiasés humaines et animales au Katanga (Congo belge). *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XIV, 1934, p. 313-374.
— Morphological study on bovine Schistosomes. *Journ. Helminth.*, XV, 1937a.
— Quelques faits nouveaux concernant la migration et la ponte des schistosomes. *Ann. Paras.*, XV, 1937b, p. 354-362.

Institut de Médecine tropicale Prince-Léopold.

LES KYSTES A *DIDYMOCYSTIS* WEDLI DU THON

ÉTUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE

Par Jean TIMON-DAVID

Le thon rouge (*Thynnus thynnus* L.) est très fréquemment parasité en Méditerranée par différents types de Trématodes appartenant à la remarquable famille des *Didymozoonidæ*. J'ai signalé, en 1935, les *Wedlia* de l'estomac et les lésions qu'ils provoquent.

L'espèce de ce groupe la plus commune est certainement *Didymocystis wedli* Ariola : je l'ai souvent observée sur les branchies des thons de la côte provençale ; son anatomie est bien connue depuis les récents travaux de Yamaguti (1934), qui a révisé les anciennes descriptions d'Ariola et établi la synonymie des formes décrites ultérieurement (*Didymocystis kobayashii* R.-Ph. Dollfus, 1926 = *Wedlia katsuwonicola* Okada, 1926) ; mais on ignore tout de sa biologie. C'est pour tenter d'apporter quelques précisions sur le mode de vie de ce parasite que j'ai réalisé le présent travail, dans lequel je me propose d'étudier les caractères anatomo-pathologiques des branchies de thon envahies par les *Didymocystis*.

Matériel et techniques. — Le matériel qui a servi à ces recherches provient du port de Carro (B.-du-R.), où il a été recueilli, en février 1937, par les pêcheurs de cette localité, spécialisés dans la capture hivernale des thons.

Les feuillets branchiaux ont été fixés au Bouin quelques heures après la mort des poissons ; les coupes ont été orientées suivant différentes directions, mais les plus démonstratives ont été obtenues suivant le plan perpendiculaire au feuillet brachial (voir pl. XV, les microphotographies). Les préparations ont été colorées à l'hémalun-éosine, aux trichromiques de Cajal (magenta-picro-carmin d'indigo), et de Masson (hémalun-érythrosine-safran) ; les clichés ont été obtenus sur plaques panchromatiques.

Aspect macroscopique. — A l'examen direct, les kystes à *Didymocystis* se présentent comme des nodosités elliptiques siégeant sur le bord libre du feuillet branchial ; cette situation est rigoureusement constante (fig.) ; leur couleur jaune-doré tranche sur la

teinte rougeâtre de la branchie et permet de les repérer facilement. Les dimensions des kystes sont les suivantes: grand axe, parallèle au bord du feuillet, 2,5 à 4 mm., petit axe 0,9 à 1 mm., 2.

Il est facile de dissocier la paroi au moyen de deux aiguilles sous le contrôle du binoculaire: on peut ainsi extraire les parasites qui sont toujours groupés deux à deux.

Pour bien comprendre la localisation des parasites et pour suivre la formation des kystes, il est indispensable d'étudier, au préalable, la structure histologique du feuillet branchial normal.



FIG. — Aspect d'un fragment de feuillet branchial de thon, portant un kyste à *Didymocystis* (grossi deux fois).

Le feuillet branchial du thon. — Le feuillet branchial est constitué à l'état normal par un axe ostéo-cartilagineux (Kiemengräte, arête branchiale d'Oppel), épaissi en triangle du côté proximal et atténué du côté distal. Cet axe est large seulement de 10 μ (en moyenne) dans sa partie médiane.

Les deux bords du feuillet sont parcourus par les vaisseaux afférent et efférent qui occupent toujours une situation marginale: la veine sur le bord externe, l'artère sur le bord interne. La veine est protégée par une gouttière osseuse, en relations avec l'axe ostéo-cartilagineux médian. Ce manchon osseux est lui-même recouvert par un feutrage conjonctif, riche en lacunes et en capillaires, qu'entoure une mince lamelle ostéo-fibreuse irrégulièrement plissée; l'épithélium branchial recouvre le tout sans interruption.

L'artère et la veine marginale communiquent par un réseau de capillaires disposés en travées longitudinales concentriques qui aboutissent à de petits vaisseaux appliqués contre l'axe ostéo-cartilagineux (pl. XV, fig. 1).

Constitution du kyste parasitaire. — L'examen macroscopique donne, à première vue, l'impression que les parasites sont logés dans une dilatation de la veine marginale; cette impression est inexacte: le point de départ du kyste est toujours à l'extérieur du vaisseau. Les coupes en série permettent de localiser exactement son emplacement. Les parasites se développent toujours dans le tissu conjonctif lacunaire abondamment irrigué qui recouvre la veine marginale. Ce tissu subit de profondes modifications: il est progressivement repoussé vers la périphérie, laminé et partielle-

ment résorbé, à mesure que les dimensions des parasites augmentent ; la mince lamelle ostéo-fibreuse qui l'entoure se déplisse et se renfle en sac, contribuant à former la paroi kystique.

Les modifications les plus intéressantes surviennent du côté de la veine marginale : j'ai observé une résorption totale du manchon osseux périveineux qui devient le siège d'une abondante leucocytose. Ce manchon, épais d'environ 30 μ , finit par disparaître entièrement ; la veine marginale, n'étant plus protégée, se déforme par compression mécanique ; sa lumière devient d'abord elliptique, puis ses parois se rapprochent et finissent par entrer en contact : le vaisseau est alors complètement oblitéré (pl. XV, fig. 2).

La localisation constante des kystes à *Didymocystis* dans le voisinage de la veine marginale (riche en sang artériel) n'est certainement pas fortuite : cet emplacement doit faciliter la nutrition et les oxydations du parasite ; il doit favoriser également la dispersion des œufs. Nous ignorons comment se fait cette dissémination, mais il est permis de supposer, avec quelque vraisemblance, que le kyste, arrivé à un certain degré de maturité, s'ouvre spontanément et évacue son contenu à l'extérieur. J'ai recherché, sur les branchies, la présence de cicatrices qui auraient pu correspondre à d'anciens kystes vidés de leur contenu, mais sans succès.

RÉSUMÉ

En résumé, les lésions provoquées dans la branchie du thon par le développement de *Didymocystis wedli*, sont les suivantes :

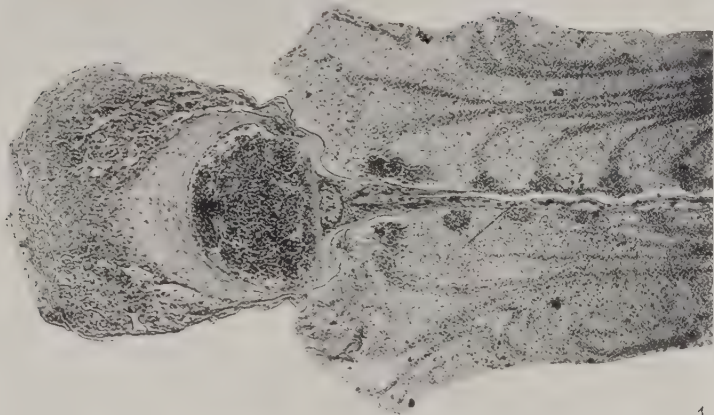
1° Hypertrophie très poussée de la région marginale externe du feuillet, région comprise entre la veine et la lamelle périphérique. C'est dans le tissu conjonctif lacunaire et gorgé de sang que se développent les parasites.

2° Compression et laminage de ce tissu lacunaire marginal ; oblitération complète des capillaires qui le parcourent.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XV

FIG. 1. — Feuillet branchial normal de thon ; coupe transversale. Hémalun-éosine-orange. $\times 110$.

FIG. 2. — Feuillet branchial de thon portant un kyste à *Didymocystis*. Même coloration. $\times 110$. Coupe transversale. La comparaison avec la fig. 1 montre bien la localisation du parasite à l'extérieur de la veine marginale considérablement aplatie et la résorption du manchon osseux périveineux.



3° Résorption phagocytaire du manchon osseux périverneux.

4° Aplatissement considérable de la veine marginale, allant jusqu'à l'oblitération complète du vaisseau par accolement de ses parois. La circulation doit être assurée par des suppléances qui s'établissent dans le réseau capillaire voisin.

Telles sont les observations que j'ai été amené à faire sur la structure des kystes à *Didymocystis* du thon ; elles pourront aider à mieux connaître la biologie de ces singuliers parasites ; il y aura lieu de les compléter par l'étude des formes très jeunes et des premiers stades de *Didymocystis* chez le thon.

BIBLIOGRAPHIE

- ARIOLA (V.). — Contributo per una monographia dei *Didymozoon*. I. *Didymozoon* parassiti del Tono. *Arch. Parasit.*, VI, 1902, p. 99.
- BIÉTRIX (E.). — *Etude de quelques faits relatifs à la morphologie générale du système circulatoire, à propos du réseau branchial des poissons*. Thèse Fac. Méd. Paris, 1895.
- DOLLFUS (R.-Ph.). — Sur l'état actuel de la classification des *Didymozoonidæ* Monticelli 1888. *Ann. Parasit.*, IV, 1926, p. 149.
- FAUSSEK (V.). — Beiträge zur Histologie der Kiemen bei Fischen und Amphibien. *Arch. für mikrosk. Anat. u. Entw.*, LX, 1902, p. 157-174.
- FUHRMANN (O.). — Trematoda in Kükenthal : *Handbuch der Zoologie*, II, 1928.
- KOBAYASHI (H.). — On some digenetic Trematodes in Japan. *Parasitology*, XII, 1931, p. 403-404.
- MAC CALLUM (G. A.) et MAC CALLUM (W. G.). — The family *Koellikeriade* (*Didymozoonidæ*). *Zool. Jahrbüch., Abt. für System*, XXXIX, 1916, S. 141-168.
- ODHNER (T.). — Zur Anatomie der Didymozoen : Ein getrenntgeschlechtlicher Trematode mit rudimentärem Hermaphroditismus. *Zoologiska Studier tillägnade Professor T. Tulberg*. Uppsala, 1907, p. 309-343.
- OKADA (Y. K.). — Description d'un Trématode nouveau : *Wedlia katsuwonicola* n. sp., seconde espèce du genre. *Ann. Parasit.*, IV, 1926, p. 140-147.
- OPPEL (A.). — *Lehrbuch der vergleichende Anatomie der Wirbeltiere*. Iena, 1905, p. 19-29.
- RIESS (J. A.). — Der Bau der Kiemenblätter bei den Knochenfischen. *Arch. für Naturgesch.*, XLVII, 1881, I, p. 518-550.
- TIMON-DAVID (J.). — Sur les *Wedlia* parasites de l'estomac du thon (Trématodes *Didymozoonidæ*). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, N° 670, 25 mars 1935.
- WOSKOBOINIKOFF (M. M.). — Der Apparat der Kiemenatmung bei den Fischen. *Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. der Tiere*, LV, 1932, p. 315.
- YAMAGUTI (S.). — Studies on the helminth fauna of Japan. Part. 2, Trematodes of Fishes. *Jap. Journ. of Zoology*, Tokyo, 31 mars 1934.

(Laboratoire de Zoologie, Faculté des sciences de Marseille).

DE L'IMMUNITÉ ENVERS LE BOTHRIOCÉPHALE

DIPHYLLOBOTHRIUM LATUM (L.)

Par V. TARASSOV

Au cours des années que j'ai consacrées à l'étude du *Diphyllobothrium latum* (L.), il m'est arrivé d'étudier ce parasite en Karélie, au village de Podnavolok.

Tous les habitants de ce village ont subi un examen minutieux, d'où il résulte que, sur un total de 143 habitants, 125 (soit 86,7 p. 100) étaient porteurs de *D. latum*. La majorité des sujets non atteints était formée d'enfants en bas-âge.

Un fait intéressant a été constaté : en 1931, un groupe de 60 personnes a été libéré du parasite par expulsion ; en 1934, ce même groupe montra 40 personnes indemnes et 20 récidives ; il y a donc eu 40 sujets qui ont été indemnes d'une seconde infestation. Il est évident que les conditions de vie et de nourriture et les habitudes de ces sujets n'ont pas changé. Une seconde infestation aurait donc pu avoir lieu. Comme elle n'a pas eu lieu, on peut, entre autres explications, envisager l'immunité.

Des cas de non possibilité de seconde infestation par des helminthes ont été publiés.

Une série de récents ouvrages (par A.-C. Chaudler, Miller, Gardiner) indique la possibilité d'obtenir l'immunité d'animaux ayant reçu des injections de diverses préparations d'helminthes. Schultz et Chikobalowa ont parlé d'un état d'immunité temporaire et, à propos du *D. latum*, se sont appuyés sur l'opinion des auteurs soutenant que les sujets atteints par *D. latum* ne subissent pas de seconde infestation, ou très rarement. E. Brumpt est du même avis : « Il semble, dit-il, qu'une première infestation donne une immunité temporaire qui disparaît quand le ver a été expulsé. »

Schoupakoff a poursuivi des recherches expérimentales sur l'immunité de sujets atteints de trichinellose ; il prétend que l'immunité de ces sujets peut être intestinale et musculaire. Les études de Chandler, Sarls et autres indiquent que la sortie spontanée des vers n'a pas pour cause la limite de la capacité vitale de ces parasites, mais l'état de l'organisme qu'ils infectaient, c'est-à-dire résulte de l'immunité acquise.

Enfin, une série de réactions dans un but de diagnostic (réaction de Casoni pour l'échinococcose, réaction de Bachman pour la trichinellose) corrobore les changements produits dans le sang et les tissus.

Toutes ces données s'accordent pour prouver l'immunité envers les helminthes. Aussi mes recherches sur l'immunité envers *D. latum* peuvent-elles présenter un certain intérêt. Lors de mes expériences sur *D. latum*, en 1932, j'ai absorbé sept plérocercoides de ce ver. Tous les sept se sont développés complètement et, 36 jours après l'infestation, j'ai expulsé les sept exemplaires avec leur tête ; leur longueur totale atteignait 38 m., 7.

En fait de sensations, je puis indiquer des nausées et des douleurs assez fortes dans la région du nombril, ces douleurs étaient même si fortes que j'envisageai plusieurs fois d'interrompre l'expérience par l'expulsion. Comme symptômes objectifs, je ne puis indiquer qu'un certain amaigrissement ; mon poids a diminué de 8 kilogr. et j'ai été obligé à un séjour dans un sanatorium pour rétablir mes forces. Le sang, analysé tous les trois jours, n'a présenté aucun changement. Six semaines sont en effet une durée trop courte pour que la présence de *D. latum* dans l'intestin occasionne des changements appréciables dans la composition du sang.

Il est important de remarquer qu'une série de poissons est porteur d'une espèce de plérocercocide, dite du type « B », qui ne s'acclimate pas dans l'organisme humain (Tarassow et Petrouchevsky, 1933) ; je me suis donc servi seulement de plérocercoides du type « A », tiré du brochet, qui se développe facilement dans l'organisme humain.

En 1933, au cours d'une expérience ayant un autre objet, il m'est arrivé d'absorber encore six plérocercoides de *D. latum*. Cette fois, deux exemplaires seulement se sont développés, mesurant respectivement 2 m., 7 et 3 m., 6.

J'estimai donc particulièrement intéressant de tenter une troisième expérience, c'est pourquoi, en 1934, j'absorbai, à peu près dans les mêmes conditions, sept plérocercoides. Au bout d'un mois, des œufs n'avaient pas encore paru dans les selles et la médication en vue de l'expulsion ne donna aucun résultat : l'infestation n'avait donc pas eu lieu.

Ainsi, la première infestation, par sept plérocercoides de *D. latum*, avait donné sept adultes, la seconde n'avait réussi qu'en partie (deux adultes pour six plérocercoides), et la troisième avait échoué. L'idée d'une immunité acquise s'imposait donc.

En raison de la possibilité de cette immunité et de l'opinion que c'est seulement une immunité temporaire, il m'a paru d'un grand intérêt de préciser le terme de cette immunité. Dans ce but, j'ai entrepris de nouvelles expériences en 1935 et 1936.

Le 17-7-1935, j'ai absorbé six plérocercoides tirés d'un brochet. Jusqu'au 1^{er} novembre, aucun œuf de *D. latum* n'apparut dans les selles.

Le 25-7-1936, j'ai encore absorbé six plérocercoides tirés d'un brochet. Des œufs apparurent dans les selles le 12 août suivant, l'expulsion des vers eut lieu le 12 novembre et fournit quatre exemplaires, longs de 3 m., 5, 7 m., 4 m., 5 et 6 mètres. Ainsi la cinquième expérience d'infestation avait réussi.

Les résultats des cinq expériences sont consignés dans le tableau n° 1.

En s'appuyant sur ces expériences, il serait permis de supposer que l'immunité envers le bothriocéphale est temporaire et d'en fixer le terme à 2 ou 3 années : au bout de deux ans, l'infestation n'est pas encore possible, mais elle paraît possible au bout de 3 ans.

Les dernières de mes expériences furent plus pénibles et s'accompagnèrent d'aggravations dans l'état de mes poumons, ce qui prouve un affaiblissement général de l'organisme.

A partir du 15 septembre : état fébrile, maux de tête, faiblesse générale ; le 16 sept. : $\theta = 37^{\circ}8$, frissons, toux légère ; le 17 sept. : $\theta = 38^{\circ}1$, frissons, faiblesse générale, maux de tête, point de côté et point sous la clavicule gauche ; le 18 sept. au soir : hémoptysie soudaine de 90 à 120 gr. de sang et le jour suivant mucosités teintées de sang. Température fébrile pendant plusieurs jours. L'examen des mucosités n'a pas montré de B. de Koch mais la roentgenoscopie a montré une aggravation avec dessin pulmonaire et phénomènes de péribronchite. D'autres phénomènes se sont manifestés : mouches noires et étoiles flottantes devant les yeux ; l'appétit était très grand, les selles inclinaient vers la diarrhée ; météorisme.

Malgré l'appétit considérable, le poids diminue de 81 à 77 kg., 7 (le 18-9-1936), c'est-à-dire de 3 kg., 3 en six semaines.

Lors de la première expérience, en 1932, la perte de poids a été de 8 kg., mais elle fut plus facile à supporter et un mois de repos rétablit complètement mes forces.

La première expérience (séjour de bothriocéphales dans l'intestin pendant 36 jours) avait été trop courte pour affecter la composition du sang, mais la dernière expérience a produit quelques modifications consignées dans le tableau 2.

TABLEAU N° 1

N° DES EXPÉRIENCES	COMMENCE- MENT DE L'EXPÉRIENCE	NOMBRE DES JOURS, DURÉE DE L'EXPÉRIENCE	PLÉROCEROI- DES TIRÉS DU :	NOMBRE DES PLÉROCEROI- DES AVALLÉS	RÉSULTATS DES EXPÉRIENCES
1.....	7/V-32	36	brochet	7	21/V. Œufs de bothriocéphale trouvés dans les selles. 12/VI. Expulsion de 7 exemplaires de bothriocéphale. Lon- guezurs : 5,9+2+5,6+6,5+8+5,7+5 mètres.
2.....	22/VIII-33	29	brochet	6	Œufs de bothriocéphale trouvés dans les selles le 7/IX. Expul- sion le 20/IX de 2 exempl. de parasite, longueurs 2,7+3,6 mètres.
3.....	13/VIII-34	34	brochet	7	Jusqu'au 15/IX, pas d'œufs de bothriocéphale dans les selles.
4.....	17/VIII-35	75	brochet	6	Jusqu'au 1/IX, pas d'œufs de bothriocéphale dans les selles.
5.....	25/VII-36	48	brochet	6	Le 12/VIII œufs de bothriocéphale trouvés dans les selles. L'expulsion, produite le 12/IX, a donné 4 exempl. Longueurs : 8,5+7+4,5+6 mètres.

TABLEAU N° 2

NOMBRE ET MOIS	HÉMOGLOBINE	ERYTHROCYTES	INDEX DE COLTEUR	LEUCOCYTES	BASOPHYLES	EOSINOPHYLES	NEUTROPHILES				LYMPHOCYTES	MONOCYTES
							Mylé- ocytes	Jeunes	Bato- nues	Seg- mentés		
14/VII-36	73	4.760.000	0,76	6.300	—	1	—	—	6	70	21	2
12/IX-36.....	68	4.100.000	0,83	6.000	—	0	—	—	5	64	29	2
25/IX-36.....	70	4.270.000	0,82	5.800	—	4	—	—	2	56	36	2
8/X-36.....	68	4.750.000	0,83	3.900	—	4	—	—	2	62	23	4

Le tableau 2 montre que la cinquième expérience a produit, au bout de deux mois, une brusque diminution dans le nombre des érythrocytes, phénomène qui a correspondu à une perte de poids et m'a fait hâter l'expulsion des vers. Après l'expulsion, le nombre des érythrocytes n'est revenu à la normale qu'au bout d'un mois. Les lymphocytes comprenaient encore une certaine quantité d'éosinophiles.

Ces données montrent clairement l'action néfaste du bothriocéphale.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, Paris, 1922.
- KERR (K.-B.). — *I. Parasit.*, XX, 1933, n° 6.
- SARLS (M.-P.). — *Amer. J. Hyg.*, 1929, n° 10.
- SCHIOUPAKOV. — De la possibilité d'une infestation secondaire des muscles par les trichinelles. (Question de l'immunité de la trichinellose). *Publication de l'Institut de Pasteur de Léningrade*, II, 1935.
- SCHULTZ (R.) et SCHIKOBALOWA (N.). — De l'immunité des helminthoses. *Parasitologie médicale*, IV, 1936, n° 4.
- TARASSOV (V.). — Expérience acquise par cinq années d'études sur le bothriocéphale dans la partie nord-est de l'U.R.S.S. (1931-1935). *Annales de Parasitologie*, XIV, 1936, p. 472-484.
- Résumé des études sur le traitement du bothriocéphale en Karélie. *Travaux de la station biologique de Borodine*, VIII, 1935, n° 1.
- *Le bothriocéphale*. Thèse, 1936, Leningrade.
- TARASSOV (V.) et PETROUCHEVSKY (G.-K.). — Versuche über die Ansteckung des Menschen mit verschiedenen Fischplerocerkoiden. *Arch. für Schiffs, u. Tropen. Hyg.*, XXXVII, 1933, p. 370-372.

4^e Clinique du II^e Institut de Médecine de Léningrade
(Prof. W.-A. Swetschnikov, Chef de clinique).

RECHERCHE D'UN PARASITE ENDOGLOBULAIRE
DU GENRE *HÆMOPROTEUS*
CHEZ DIVERSES ESPÈCES D'OISEAUX
DU PARC ZOOLOGIQUE DU BOIS DE VINCENNES

Par M^{lles} T. KOWARSKI, M.-A. PASQUIER, G. PIETTE et M. J. NOUVEL

L'examen de frottis provenant du sang de cariamas, de flamants, d'anhinghas, de grues de Numidie, etc., nous avait fait déceler, en 1934, des parasites endoglobulaires du genre *Hæmoproteus* chez plusieurs de ces oiseaux (cariamass).

Nous avons pensé, ayant à notre disposition les nombreux oiseaux qui se trouvaient ou arrivaient au Parc Zoologique, qu'il serait intéressant de poursuivre une étude systématique et de rechercher ce parasite dans diverses familles.

Ce travail, entrepris en décembre 1931, s'est continué pendant les années suivantes, au fur et à mesure des arrivées. De plus, les oiseaux parasités qui survivaient étaient examinés à nouveau (1).

Les frottis ont été colorés par la méthode panoptique et, dans les globules rouges d'animaux parasités, nous avons trouvé des gamètes mâles et femelles d'*Hæmoproteus*. Les gamètes mâles sont colorés en rose, les gamètes femelles en bleu. Ces parasites sont pigmentés, en forme de haricot. Ils entourent le noyau et occupent quelquefois tout le globule. On peut rencontrer deux gamètes dans le même globule (fig. 1).

Nous indiquons, dans la liste suivante, les oiseaux sur lesquels nos recherches ont porté, leur nombre et le nombre de ceux qui sont parasités :

(1) M. le professeur Brumpt a bien voulu nous guider et nous initier dans son laboratoire, à la recherche des parasites endoglobulaires et nous lui en exprimons tous nos remerciements.

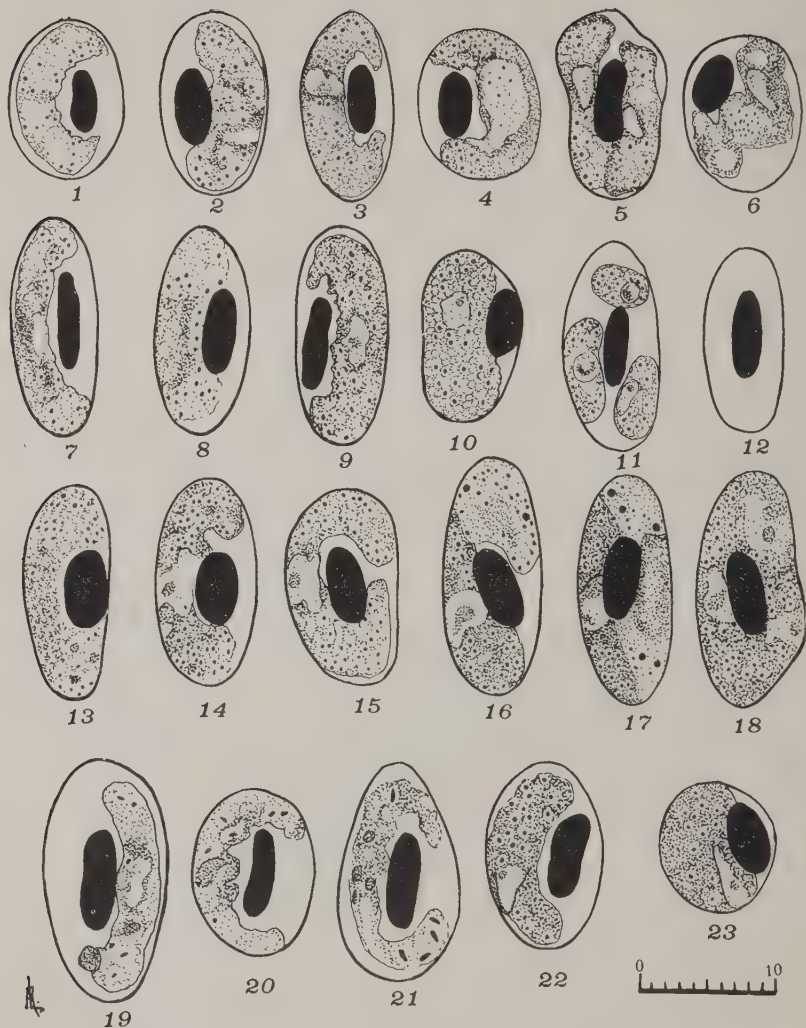


FIG. — Diverses formes d'*Hæmoproteus* trouvés : 1 à 6, chez le canard à iris blanc (*Nyroca nyroca* Guld) : 1, 2, microgamètes. 3, 4, macrogamètes. 5, infection double à macrogamétocytes. 6, macrogamétocyte. 7 à 12, chez le canard brante (*Netta rufina* Pallas) : 7, 8, microgamétocyte. 9, 10, macrogamétocytes. 11, infection multiple. 12, hématie normale. 13 à 18, chez le tantale africain (*Ibis ibis* L.) : 13, microgamétocyte. 14, 15, macrogamétocytes. 16, 17, macrogamétocytes et microgamétocytes dans la même hématie. 18, macrogamétocyte (infection triple). 19 à 23, chez la grue couronnée (*Balearica pavonina* L.) : 19, 20, 21, microgamétocytes. 22, 23, macrogamétocytes.

ORDRES ET FAMILLES	ESPÈCES	NOMBRE D'ANIMAUX	NOMBRE D'ANIMAUX PARASITÉS
Ordre des Lariformes			
Famille des Laridés . . .	Monette (<i>Larus ridibundus</i> L.).	6	
	Goéland (<i>Larus argentatus</i> Brunn.).	23	
Ordre des Stéganopodes			
Famille des Pélécanidés	Pélican (<i>Pelecanus rufescens</i> Gm.).	4	
Famille des Phalacro- coracidés	Anhinga (<i>Anhinga anhinga</i> L.).	5	
Famille des Sulidés . . .	Fou de Bassan (<i>Sula bassana</i> L.).	1	
Ordre des Ardéiformes			
Famille des Ardeidés . .	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i> L.).	20	
	Héron du Brésil (<i>Phlerodius pileatus</i> Bodd.)	3	
	Héron garde-bœuf (<i>Bubulcus ibis</i> L.).	11	
	Héron goliath (<i>Ardea goliath</i> Cretz).	1	
Famille des Ciconiidés . .	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i> L.).	14	
	Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i> L.).	3	
	Cigogne épiscopale (<i>Dissonra epis- copa</i> Bodd.).	1	
	Cigogne maguari (<i>Euxenura galeata</i> Mol.).	1	
	Marabout (<i>Leptoptilus crummi- fer</i> Cuvier).	2	
	Tantale africain (<i>Ibis ibis</i> L.).	2	2
	Jabiru asiatique (<i>Xenorhynchus asia- ticus</i> Latham).	2	
	Jabiru du Sénégal (<i>Ephippiorhynchus senegalensis</i> Shaw).	1	
Famille des Plegadidés .	Spatule (<i>Platalea leucorodia</i> L.).	6	
	Ibis rouge (<i>Guara rubra</i> L.).	20	2
	Ibis sacré (<i>Treskiornis æthiopica</i> Lath.).	3	
	Ibis bronzé (<i>Carphibis spinocollis</i> L.).	4	
Ordre des Ansériformes			
Famille des Anséridés . .	Oie de Gambie (<i>Plectropterus gam- bensis</i> L.).	9	

ORDRES ET FAMILLES	ESPÈCES	NOMBRE D'ANIMAUX	NOMBRE D'ANIMAUX PARASITÉS
Ordre des Anseriformes (suite)			
Famille des Anseridés (suite).....	Oie de Guinée (<i>Cynopsis cygnoïdes</i> L.).	2	
	Oie barrée (<i>Anser indicus</i> L.).	13	
	Oie d'Égypte (<i>Alopochen aegyptiaca</i> L.).	8	
	Oie des Moissons (<i>Anser ssgelum</i> L.).	12	
	Oie Rieuse (<i>Anser albifrons</i> Scopoli.).	1	
	Oie de ross (<i>Anser rossi</i> Cassin).	1	
	Oie empereur hybride (<i>Anser cana- gica</i> x <i>Anser caerulescens</i>).	3	
	Bernache nonette (<i>Branta leucopsis</i> Bch.).	14	
	Bernache de Magellan (<i>Chlophaga leucoptera</i> Gmelin)	5	
	Bernache à ailes bleues (<i>Cyanochen cyanopterus</i> L.).	1	
	Bernache du Canada (<i>Branta cana- densis</i> Bchst.).	8	
	Bernache Cravant (<i>Branta bernicla</i> L.).	17	
Famille des Anatidés...	Sarcidiorne (<i>Sarkidiornis melolana</i> Pem.).	9	
	Canard à ailes blanches (<i>Asarcornis scutulata</i> Müller).	4	3
	Canard carolin (<i>Aix sponsa</i> L.).	34	
	Can. Mandarin (<i>Aix galericulata</i> Temm.).	6	
	Can. Tadorne (<i>Tadorna tadorna</i> L.).	8	
	Casarca (<i>Casarca ferruginea</i> Pallas).	8	
	Casarca de Paradis (<i>Casarca varie- gata</i> Gmelin).	1	
	Dendrocygne discolore (<i>Dendrocy- gna discolor</i> Sc. et Vieil.).	62	
	Dendrocygne veuf (<i>Dendrocygna viduata</i> L.).	5	

ORDRES ET FAMILLES	ESPÈCES	NOMBRE D'ANIMAUX	NOMBRE D'ANIMAUX PARASITÉS
Famille des Anatidés (Suile).....	Can. sauvage (<i>Anas platyrhynchos</i> L.).	20	
	Can. à iris blanc (<i>Nyroca nyroca</i> Guld.).	6	1
	Can. Pilet (<i>Anas acuta</i> L.).	2	1
	Sarcelle formose (<i>Anas formosa</i> Georgi.).	6	
	Sar. soucrourou (<i>Anas discors</i> L.).	1	
	Canard à bec jaune (<i>Anas undulata</i> Dub.).	1	
	Can. à bec tacheté (<i>Anas pægloryncha</i> Foster).	1	
	Can. péposaca (<i>Metopiana peposaca</i> Vieil.).	16	
	Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i> L.).	4	
	Can. du Chili (<i>Anas sibilatrix</i> Pœp-pig).	22	
	Siffleur d'Amérique (<i>Anas americana</i> Gm.).	24	
	Canard Brante (<i>Nella rufina</i> Pallas).	8	2
	Can. de Bahama (<i>Anas bahamensis</i> L.).	10	
	Eider (<i>Somateria mollissima</i> L.).	2	
Famille des Cygnidés..	Cygne blanc (<i>Cygnus cygnus</i> L.).	20	
	Cyg. noir (<i>Chenopsis atrata</i> Latham).	15	
	Cygne à col noir (<i>Cygnus melanocoryphus</i> Mol.)	10	
	Cygne coscoroba (<i>Coscoroba coscoroba</i> Mol.).	6	
Ordre des Phénicoptériformes			
Famille des Phénicopté- ridés.....	Flamant rose (<i>Phenicopterus ruber antiquorum</i> L.).	11	
Ordre des Anhimiformes			
Famille des Palamedei- dés	Kamichi (<i>Chauna cristata</i> L.).	2	

ORDRES ET FAMILLES	ESPÈCES	NOMBRE D'ANIMAUX	NOMBRE D'ANIMAUX PARASITÉS
Ordre des Otifformes	.		
Famille des Otidés.....	Outarde houbara (<i>Chlamydotis undu- lata</i> Jacquin).	2	
Ordre des Ralliformes			
Famille des Rallidés...	Poule sultane bleue (<i>Porphyrio por- phyrio</i> L.).	3	1
	Poule d'eau (<i>Gallinula chloropus</i> L.).	2	
Famille des Balearici- dés.....	Grue de Numidie (<i>Anthropoides virgo</i> L.).	25	
	Grue antigone (<i>Grus antigone sharpei</i> Blanford).	15	
	Grue asiatique (<i>Grus leucogeranus</i> Pal.).	1	1
	Grue cendrée (<i>Grus grus</i> L.).	1	
	Grue couronnée (<i>Balearica pavonina</i> L.).	8	4
Famille des Cariamidés.	Cariama (<i>Cariama cirstata</i> L.).	14	3
Ordre des Galliformes			
Famille des Cracidés...	Hocco de Yarell (<i>Crax globilonga</i> Sp.).	4	
	Hocco globicère (<i>Crax rubra</i> L.).	5	
	Hocco à bec de rasoir (<i>Mitua milu</i> L.).	6	
	Pénélope à poitrine rousse (<i>Pene- lope pileata</i> Wagler).	2	
Famille des Phasianidés.	Dindon sauvage (<i>Maleagris gallopavo</i> L.).	20	
	Pintade vulturine (<i>Acryllium vultu- rinum</i> Hard).	12	
	Paon spicifère (<i>Pavo muticus</i> L.).	1	
	Paon blanc (<i>Pavo cristatus</i> L.).	2	
	Paon (<i>Pavo cristatus</i> L.).	14	
	Faisan hoki (<i>Crossoptilum auritum</i> Pal.).	5	
	Faisan argenté (<i>Gennœus nyctHEME- rus</i> Wagler).	3	
	Faisan commun (<i>Phasianus colchicus</i> L.).	3	

ORDRES ET FAMILLES	ESPÈCES	NOMBRE D'ANIMAUX	NOMBRE D'ANIMAUX PARASITÉS
Ordre des Corraciiformes			
Famille des Buceratidæ.	Calao d'Abyssinie (<i>Bucorvus abyssini- cus</i> Boddaert).	2	
Ordre des Passeriformes			
Famille des Corvidés...	Corbeau (<i>Corvus corax</i> L.).	2	

Nous avons trouvé des *Hæmoproteus* dans les espèces suivantes : tantale africain (*Ibis ibis* L.), ibis rouge [*Guara rubra* (L.)], canard à ailes blanches [*Asarcornis scutulata* (Müller)], canard à iris blanc (*Nyroca nyroca* Guld.), canard pilet (*Anas acuta* L.), canard brante (*Netta rufina* Pallas), poule sultane bleue [*Porphyrio porphyrio* (L.)], grue asiatique (*Grus leucogeranus* Pallas), grue couronnée [*Balearica pavonina* (L.)], cariamia (*Cariamia cristata* L.).

Ces résultats nous paraissent intéressants puisqu'ils permettent, en tenant compte des synonymies, d'ajouter à la liste des oiseaux susceptibles d'être porteurs d'*Hæmoproteus*, les noms d'ibis rouge [*Guara rubra* (L.)], de canard à iris blanc (*Nyroca nyroca* Guld.), de poule sultane bleue [*Porphyrio porphyrio* (L.)], de canard pilet (*Anas acuta* L.), de canard à ailes blanches [*Asarcornis scrutulata* (Müller)] et de grue asiatique (*Grus leucogeranus* Pallas). Ces hôtes nouveaux n'avaient jamais été cités à notre connaissance, même dans les travaux les plus récents sur le genre *Hæmoproteus* (1).

(1) COATNEY (G. R.). — A check list and host index of the genus *Hæmoproteus*. *Journal of Parasitology*, XXII, 1936, p. 88-105.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI

Diverses formes d'*Hæmoproteus* trouvés :

1 à 6, chez l'ibis rouge (*Guara rubra* L.) :

1, 2, 3, microgamétocytes.

4, 5, 6, macrogamétocytes.

7 à 13, chez la poule sultane bleue (*Porphyrio porphyrio* L.) :

7, 8, 9, microgamétocytes.

10, 11, 12, 13, macrogamétocytes.

14 à 19, chez le canard pilet (*Anas acuta* L.) :

14, 15, microgamétocytes.

16, 17, 18, 19, macrogamétocytes.

20 à 25, chez le canard à ailes blanches (*Asarcornis scutulata* Muller), nombreuses granulations chromatophiles :

20, 21, microgamétocytes.

22, 23, macrogamétocytes.

24, 25, infection double avec gamètes ♀.

26 à 30, chez la grue blanche asiatique (*Grus leucogeranus* Pallas) :

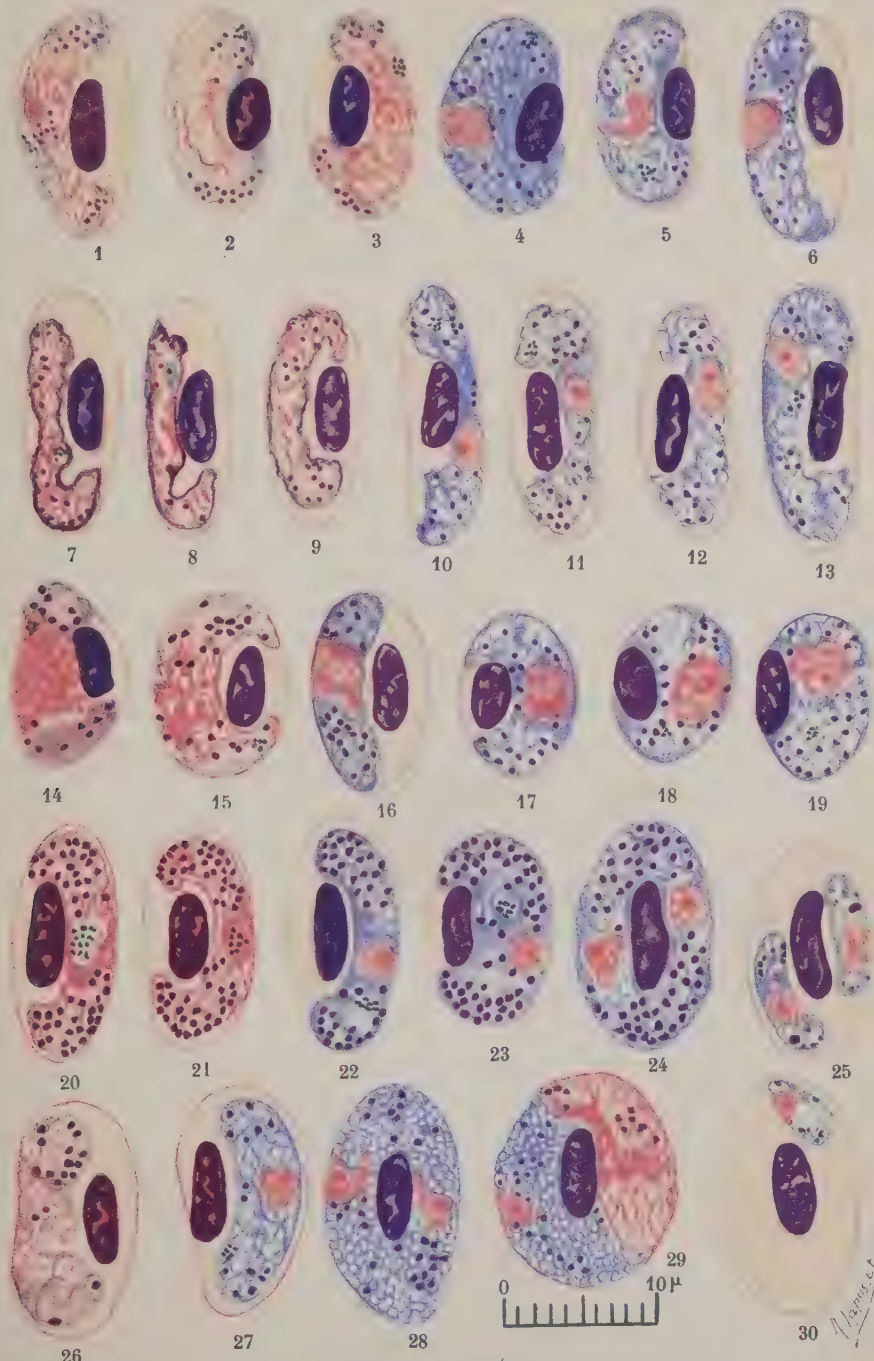
26, microgamétocyte.

27, macrogamétocyte.

28, infection double à macrogamétocytes.

29, infection double à macrogamétocyte et microgamétocyte.

30, forme jeune de macrogamétocyte.



SUR UNE NOUVELLE *TUNETELLA* D'UNE TORTUE DU BRÉSIL

Par A. CARINI

Brumpt et Lavier (1) ont décrit, dans les hématies d'une tortue, des corpuscules qu'ils considèrent comme des parasites de la famille des piroplasmidés et pour lesquels ils ont créé le nouveau genre : *Tunetella*.

Les auteurs font remarquer tout l'intérêt de l'étude de ces parasites encore mal connus, qui présentent des affinités avec d'autres protozoaires comme *Ægyptianella pullorum*, certaines formes de *Theileria parva* et *annulata*, ainsi qu'avec *Bertarellia* (2).

On pourrait ajouter que le groupe en question se rapproche aussi des *Anaplasma*, *Grahamella*, *Bartonella*, *Eperythrozoon*, ce qui accroît davantage l'importance de leur étude.

Il y a toute une série d'inclusions endoglobulaires que l'on rencontre assez fréquemment dans les hématies des chéloniens, batraciens, sauriens, et dont la nature attend encore d'être élucidée.

Il y en a qui sont probablement des parasites et il faudra en étudier la morphologie, le cycle évolutif, le mode de transmission, etc...

D'autres inclusions, qu'on met en évidence surtout après coloration vitale, attendent la démonstration de leur nature dégénérative (résidus de substance réticulaire ou autre).

Comme contribution à la connaissance de cet important groupe d'inclusions, encore si peu étudiées, nous décrirons ici quelques corpuscules endoglobulaires, rencontrés chez une grosse tortue marine sud-américaine : *Chelonia midas* L.

La tortue, dont la viande est comestible et très appréciée, a été achetée à Santos par un hôtelier et pesait 20 kg. environ. Nous étions présents lorsqu'on l'a sacrifiée et nous avons pu faire des frottis de sang frais et récolter les organes dans de bonnes conditions.

Dans les frottis de sang étalés à sec et colorés par le May-Grün-

(1) BRUMPT et LAVIER. — Sur un piroplasmidé nouveau, parasite de Tortues, *Tunetella emydis* n. g. n. sp. *Annales de Parasitologie*, XIII, 1935, p. 544-550.

(2) CARINI. — Présence de corpuscules de nature parasitaire probable (*Bertarellia leptodactyli*) dans les hématies du *Leptodactylus pentadactylus*. *C.R. Soc. de Biol.*, 1930, p. 1312.

wald-Giemsa, on voit de nombreuses hématies avec des petites inclusions de 1 à 2 μ , colorées en violet-bleuâtre, de forme variable ; sphérique, ovulaire, allongée.

Le nombre des hématies parasitées est assez grand et, dans chaque hématie, il y a souvent plusieurs parasites. Ceux-ci sont parfois isolés, mais plus souvent en petits groupes de 3 à 6, alignés ou simulant une rosette plus ou moins régulière.

L'aspect, les dimensions, le mode de groupement, correspondent donc parfaitement aux parasites si bien décrits par Brumpt et Lavier sous le nom de *Tunetella emydis* (voir les figures de 17 à 19, p. 547 du mémoire de B... et L...).

L'unique différence, c'est que nous n'avons pas trouvé les formes en anneau avec les granulations pourpre de chromatine. Il nous paraît toutefois hors de doute que les inclusions endoglobulaires de notre tortue sont de la même nature que celle de l'*Emys leprosa* et qu'elles peuvent être placées, du moins provisoirement, dans le même genre : *Tunetella*.

Si l'on tient compte des petites différences observées et de ce que notre tortue appartient à un genre différent et habite sur un autre continent, il nous semble probable qu'il s'agit d'une espèce nouvelle.

Nous proposons, pour cette espèce, le nom de : *Tunetella chelonix* n. sp.

Laboratório Paulista de Biologia, São Paulo, Brasil

LA PIEDRA NOIRE DE COCHINCHINE

Par SOUCHARD et NGUYEN-VAN-HUONG

En recherchant les mycoses du cuir chevelu chez les Annamites de Cochinchine, nous avons constaté qu'un grand nombre d'entre eux étaient porteurs de nodosités des cheveux.

Ces nodosités, qui sont toutes de nature mycosique, ne sont pas uniformément provoquées par le développement à la surface du cheveu du même champignon. Il en existe, en effet, plusieurs variétés, dues au développement de champignons différents.

Les plus répandues et celles qui offrent le plus d'intérêt sont provoquées par un champignon du genre *Piedraia*, qui n'a pas encore été signalé, à notre connaissance, en Indochine et qui fait l'objet de cette étude.

Description des nodosités. — Les cheveux parasités par ce champignon, intacts dans leur couleur et dans leur résistance, présentent le long de leurs parois de petites nodosités, très noires et très dures. Ces nodosités, qui peuvent atteindre 1 à 2 mm. de long sur 300 à 400 μ d'épaisseur, sont assez irrégulières dans leur forme et dans leurs dimensions. Le plus souvent allongées, elles engainent le cheveu sur la totalité ou sur une partie seulement de son pourtour.

Lorsqu'on examine ces nodosités au microscope, après traitement au chlorallactophénol ou mieux à la potasse à 40 0/0, on se rend compte qu'elles sont formées par des filaments cloisonnés, soudés les uns aux autres en un stroma fortement coloré. Nous avons retrouvé tous les détails qui ont été si minutieusement décrits par Horta (1911) puis par Langeron (1929 et 1936) et par Brumpt et Langeron (1934).

À la coupe, on peut voir que les filaments, qui ne pénètrent pas, à proprement parler, dans le cheveu, rayonnent du centre vers la périphérie des nodosités.

En examinant ces dernières aux différents stades de leur évolution, on voit que le champignon parasite commence à se développer entre l'épidermicule du cheveu, qu'il soulève, et la zone corticale, qui n'est pas pénétrée. Lorsque la nodosité a atteint un certain volume, l'épidermicule éclate, laissant le parasite à nu.

À l'examen microscopique du cheveu parasité, après traitement

par la potasse, on remarque que les nodosités les plus évoluées ne présentent pas un aspect uniforme. Elles sont parsemées irrégulièrement de petites zones arrondies, claires, à bords flous, qui tranchent sur leur couleur générale foncée et leur donnent un aspect bigarré. Certaines de ces zones claires sont situées sur le bord des nodosités et semblent s'ouvrir à l'extérieur, bien qu'il n'y ait pas d'ostioles nettement délimités. Au niveau de ces zones, on n'aperçoit pas le carrelage des éléments mycéliens, mais un magma d'où émergent des formations arrondies ou piriformes.

Si, après traitement prolongé à la potasse, on écrase entre lame

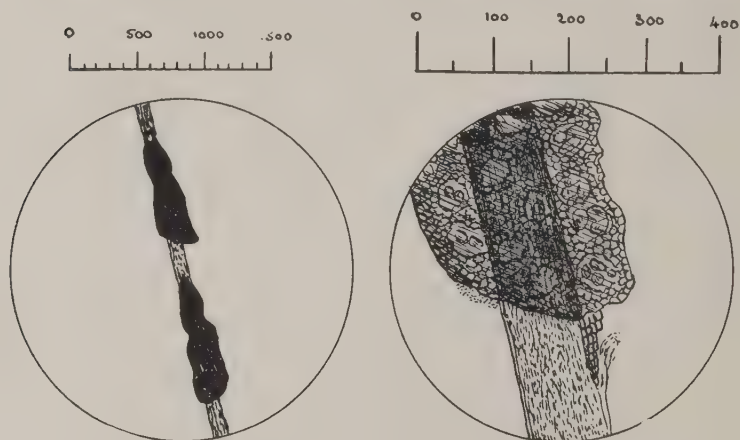


FIG. 1. — Nodosités piédriques traitées par le lactophénol.

FIG. 2. — Nodosité piédrique traitée par la potasse à 40 p. 100.

et lamelle une de ces nodosités, ayant atteint un certain développement, on observe plus aisément le contenu de ces zones claires.

Au milieu de débris, composés surtout d'articles mycéliens, on aperçoit des corps bien délimités, arrondis ou ovalaires, de dimensions variées, qui peuvent atteindre une longueur maximum de 30 à 35 μ sur 18 à 20 μ de large.

Ces corps, qui présentent une double enveloppe et sont les asques, si bien décrits par Horta (1911), renferment 6 à 8 ascospores. Celles-ci sont arrondies, dans les asques les plus jeunes, allongées en forme de bananes et enroulées les unes sur les autres dans les asques mûrs. Ces ascospores, qu'on peut observer en liberté à côté des asques rompus, ont de 25 à 30 μ de long sur 4 à 5 μ d'épaisseur et portent, à chacune de leurs extrémités, un filament d'environ 6 à 9 μ de longueur.

A côté des asques, il est possible encore de voir de grandes cellules, arrondies ou piriformes, de 10 à 30 μ de longueur sur 8 à 10 μ de largeur, entourées d'une paroi épaisse et qui sont vraisemblablement les cellules mères des asques.

Culture. — Après traitement des cheveux parasités à l'éther pendant 10 à 15 minutes, on obtient, sur gélose glycosée à 6 pour

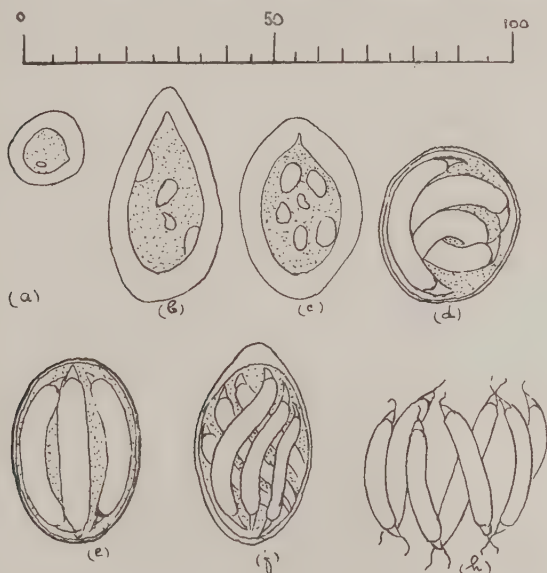


FIG. 3. — Asques et ascospores de la piedra de CochinChina.
a, b, c, cellules mères des asques ; d, e, f, asques mûrs ; h, ascospores.

cent, par ensemencement de ces nodosités, la culture d'un champignon qui présente les caractéristiques suivantes :

Colonie arrondie, noire, sèche, couverte d'un léger duvet d'hyphes aériennes de couleur plus claire, bordée d'un liséré brunâtre et qui ne fait pas saillie à la surface de la gélose, mais s'enfonce dans le substratum, auquel elle adhère fortement en un dôme arrondi d'aspect pelucheux. Après une vingtaine de jours de culture à 22°, cette colonie a atteint son complet développement.

En la dissociant dans le lacto-phénol, on voit qu'elle est formée de filaments mycéliens cloisonnés, ramifiés, qui présentent des chlamydo-spores, mais pas de fructifications proprement dites.

Par repiquages successifs d'un fragment de cette colonie sur gélose glycosée à 6 pour cent, il est possible de conserver indéfiniment les souches de ce champignon.

Repiqué sur pomme de terre et surtout sur carotte, il se développe également en colonies noires, très dures, surmontées au centre d'un fin duvet brun clair et très adhérentes au milieu.

Ce champignon est l'agent causal des nodosités. Si on examine en effet ces dernières sous lamelle au microscope, dès le début de leur culture, on voit les filaments mycéliens émaner régulièrement de tout le pourtour de leurs parois et non d'une autre partie du cheveu.

Nous n'avons pas obtenu d'inoculation positive sur cobaye en partant d'une colonie noire, mais les conditions hygrométriques (expérience faite à Dalat par temps sec) n'étaient vraisemblablement pas favorables. D'autre part, il est permis de supposer que le champignon, agent pathogène des nodosités, possède une affinité élective pour le cheveu et que la contamination de ce dernier ne peut s'effectuer que par l'intermédiaire des éléments de fructification, que nous n'avons pas observés dans nos cultures.

À côté du champignon que nous venons de décrire, on obtient très fréquemment, en ensemençant des nodosités, des colonies blanc jaunâtre, glabres, exubérantes, à surface vermiculée et qui sont formées par un *Trichosporum*. Nous pensons que ce champignon ne joue aucun rôle dans le développement des nodosités dont nous venons de parler. Nous avons bien constaté qu'il est susceptible de développer, à lui seul, sur le cheveu, des nodosités mycosiques, mais d'un tout autre aspect que celles de la piedra noire où il ne doit être considéré que comme un saprophyte, comme Charvarria et Rotter (1933) l'ont reconnu en Colombie.

Discussion. — Les nodosités des cheveux, que nous avons observées en Cochinchine et qui font l'objet de cette étude, présentent tous les caractères de celles qui ont été décrites pour la première fois par Horta en 1911 à Rio de Janeiro sous le nom de Piedra du Brésil.

Comme la piedra brésilienne, strictement localisée aux cheveux, la piedra de Cochinchine est caractérisée par le développement, uniquement sur des cheveux, de petites nodosités très noires et très dures, qui sont provoquées par la croissance en surface d'un champignon, formant autour du cheveu un ascostroma (Langeron 1929) pigmenté et cutinisé, dans lequel, à la maturité, apparaissent des asques, contenant de 6 à 8 ascospores, allongées et pourvues d'un filament à chacune de leurs extrémités.

Le champignon, agent de cette affection du cheveu, a été obtenu en culture pure par Horta, dès 1911. Les descriptions qu'il en a

données rappellent tout à fait les caractères présentés par le champignon que nous avons isolé des nodosités de la piedra cochinchinoise.

Nous pensons donc avoir affaire, en Cochinchine, à une maladie identique à la piedra brésilienne.

Nous rappelons à ce sujet que le champignon, agent de la piedra brésilienne, nommé par Brumpt, en 1913, *Trichosporum hortai*, a été classé par Da Fonseca et Leao dans un genre nouveau, que ces auteurs ont nommé *Piedraia* et que Langeron (1929) range dans le groupement des Astérinées, ordre des Mycrothyriales, famille des Mycrothyriacées.

Comme la plupart des Astérinées, ce champignon ne serait susceptible de développement que dans les régions du globe où il tombe au moins un mètre de pluie par an et qu'Arnaud (1918) a nommé pour cela régions à climat astérinéen. Le climat de Cochinchine, très humide et très chaud, ne pouvait que convenir au développement de la piedra noire.

L'enquête à laquelle nous nous sommes livrés nous a montré que cette affection du cheveu, très répandue dans le milieu annamite, était nettement contagieuse et que la contagion devait s'effectuer par les instruments utilisés par les coiffeurs, l'affection paraissant se limiter aux Annamites fréquentant certaines boutiques particulièrement infectées.

RÉSUMÉ

Découverte en Cochinchine d'un type de piedra noire paraissant identique, par ses caractères cliniques, macroscopiques, microscopiques et culturels, à la piedra noire brésilienne.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNAUD (G.). — *Les astérinées*. Thèse Fac. des Sciences, Paris, 1918.
- BRUMPT (E.) et LANGERON (M.). — Considérations sur la piedra de l'Amérique du Sud à l'occasion d'un cas provenant du Venezuela. Description d'une espèce nouvelle, *Piedraia venezuelensis* n. sp. *Ann. de paras.*, XII, 1934, p. 134-161.
- CHAVARRIA (P.) et ROTTER (W.). — Die kolumbianische Piedra. *Arch. f. Schiffs. Trop. Hyg.*, XXXVII, 1933, p. 73-87.
- HORTA (P.). — Sobre uma nova forma de piedra. *Mem. Inst. O. Cruz.*, III, 1911, p. 86-107.
- LANGERON (M.). — Les astérinées parasites de l'homme. La piedra. *Ann. de paras.*, VII, 1929, p. 309-324.
- Piedra. *Nouvelle pratique dermatologique*, II, 1936, p. 377-408.

Instituts Pasteur de Dalat et de Saïgon.

HYPERKÉRATOSE AMIANTACÉE EQUINE LOCALISÉE (FAUSSE TEIGNE AMIANTACÉE)

Par BASCHUNG, M. LANGERON et LEBLOIS

Nous croyons utile d'attirer l'attention sur une lésion certainement rare et peu connue, observée à Paris chez un cheval. L'intérêt de l'observation réside dans le fait que cette lésion, d'apparence mycosique (teigne), et dans cette hypothèse très contagieuse, n'est en réalité pas parasitaire et, par conséquent, n'est pas contagieuse. Il y avait donc là un problème d'un grand intérêt pratique, surtout dans le cas d'un corps de cavalerie. Nous n'avons trouvé, dans la littérature qui nous a été accessible, aucune mention d'une observation analogue.

La jument, de l'effectif de la Garde Républicaine de Paris, *Gabégie*, sous poil noir, âgée de huit ans, de la taille de 1 m., 65, présente deux ordres de lésions cutanées.

Les unes, constituées par deux plages glabres sensiblement symétriques, occupent à droite et à gauche la région sous-oculaire. Les autres, réparties sur l'encolure, le tronc et les membres, sont formées d'une efflorescence de plaques où le poil est couché et agglutiné par une stratification blanc grisâtre ayant l'apparence de l'amiante.

Lésions de la face. — Les lésions de la face ont la forme, très approximative, d'une ellipse élargie dont le grand axe serait dirigé de l'angle interne de l'œil vers la commissure labiale.

La lésion gauche est la plus grande; elle mesure dix centimètres sur quatre; c'est aussi la plus régulière et sa limite est une ligne très nette, simple, non festonnée, non dentée. La lésion droite est plus petite et assez irrégulière.

Au niveau de ces lésions, l'aspect de la peau est variable. Tantôt elle est lisse, sèche, terne, sans desquamation appréciable, tantôt encore lisse, mais d'aspect légèrement gras, huileux, un peu brillant, et cet aspect est confirmé par le toucher. Tantôt, enfin, elle est recouverte d'une éroule grise, mince, légère, d'un seul tenant et légèrement gondolée dans la partie inférieure, au contraire fragmentée dans sa partie supérieure en bandes longitudinales larges de quatre à cinq millimètres, séparées par des sillons horizontaux

de deux à trois millimètres, remplis d'une sérosité grisâtre, très légèrement purulente. Cette sorte de croûte s'enlève avec la plus extrême facilité et tombe spontanément en huit à douze jours. Tenue entre les doigts, elle est mince, translucide, friable, d'un aspect micacé.

On a l'impression que les différents aspects observés correspondent à une sorte de cycle évolutif : stade d'exsudation, stade d'incrustation, chute des croûtes, aspect terne et sec, aspect huileux, puis nouveau stade d'exsudation et d'incrustation.

Le tégument ne paraît pas infiltré car la pulpe digitale passant de la zone glabre malade à la zone saine pileuse, n'accuse aucune dénivellation ; pincé entre les doigts, il donne l'impression d'être de la même épaisseur que la peau saine environnante et cette épreuve montre qu'il est parfaitement indolore.

Lésions du corps. — Les lésions du corps ont un tout autre aspect que celles de la face. Ce sont des « plaques », particulièrement perceptibles lorsqu'on examine le pelage de l'animal à jour frisant. On en compte une trentaine environ, la plupart situées à droite, à la partie inférieure et moyenne des côtes, en arrière du « passage des sangles », au niveau du creux du flanc, de la croupe, du dos, à la partie supérieure de l'encolure, près du garrot et, plus en avant, vers la partie moyenne et en lisière de la crinière. Il en existe enfin aux membres postérieurs, à un travers de main au-dessus du jarret, une interne et une externe à droite, une interne seulement à gauche.

Ces « plaques » ont une surface d'étendue variable, égalant la dimension d'une lentille, ou dépassant celle d'une ancienne pièce de cinq francs, avec tous les intermédiaires. Les plus grandes sont au bas des côtes, près du cercle hypocondral, à la crinière et aux membres.

Le terme de « plaque » ne doit d'ailleurs pas faire illusion. Il s'agit en réalité de zones où le poil est couché et agglutiné, et qui affectent une forme plus ou moins circulaire. Dans son aspect le plus simple, là où elle est de dimensions lenticulaires, la « plaque » est formée d'un petit pinceau de poils couchés et réunis entre eux par une substance blanc grisâtre, un peu argentée, dont la couleur et l'éclat, comme la sensation tactile douce et savonneuse qu'elle fournit, évoquent l'amiante.

Si l'on soulève ce pinceau agglutiné, il s'arrache du tégument avec une extrême facilité et laisse à sa base une petite surface glabre, lisse, un peu brillante, comme légèrement humide et semblant de niveau avec la périphérie. Cette éradication s'effectue

sans la moindre réaction appréciable de l'animal : elle ne semble ni titillante ni douloureuse.

Examiné de plus près, le pinceau apparaît formé de poils en apparence parfaitement normaux, entiers, avec leur racine, ne présentant aucune gaine, aucun bracelet, aucun renflement, aucune nouure, et cet aspect normal se vérifie au microscope.

L'enduit amiantacé qui les agglutine se délite lorsqu'on les sépare et se résout en squames légères qui en traduisent la nature et en fournissent la genèse : c'est une stratification dense, serrée, compacte, feutrée, de squames épidermiques.

La petite surface glabre qui reste après l'enlèvement du pinceau pileux n'est ni une ulcération, ni même une exulcération et l'humidité qu'on y note ne paraît pas due à une sérosité inflammatoire. Sauf qu'ici il y a du poil et que la peau est sèche, et que là il n'y en a pas et que la peau est humide, on ne discerne vraiment aucune différence d'une zone à l'autre.

La description qui vient d'être donnée s'applique à la grande majorité des lésions. Un certain nombre d'entre elles sont d'un caractère légèrement différent. C'est ainsi qu'en quelques points, la stratification épidermique s'est effectuée avec une telle compacité, une telle densité, une telle épaisseur, que l'amoncellement paraît un seul bloc, dur, lisse, qui, tactilement et visuellement, donne l'image et la sensation d'un ergot de coq. Certaines plaques, ayant la dimension d'une pièce de un franc, au lieu d'être glabres, sont couvertes de petits poils courts, noirs, un peu clairsemés, que le microscope montre parfaitement normaux et qui sont du jeune poil de repousse. La zone de peau sur laquelle ils reposent, au lieu d'être de plain-pied avec le tégument voisin, est en légère surélévation et forme alors une sorte de petit plateau ovale, de médaillon, à limite très précise, très régulière, avec un bord en talus presque vertical ; son exhaussement paraît d'un demi-millimètre ; au toucher peut-être paraît-il un peu plus ferme que la peau environnante ; on le considérerait assez volontiers comme une large papule.

Enfin, les grandes « plaques » des membres et du cercle de l'hypochondre ont un type bien particulier. Tandis que, dans les lésions précédentes, on voyait encore les poils issus de leur « plate-bande » d'amiant, là, au contraire, l'accumulation squameuse a été telle, la stratification a été si intense, si épaisse, que le poil s'est trouvé totalement caché, « submergé », si l'on ose dire ; on ne le voit plus et la lésion n'est alors constituée en apparence que par une imbrication de petites « tuiles » blanchâtres, aux reflets soyeux d'amiant, qu'un coup d'œil rapide pourrait facilement faire prendre pour des « châtaignes » supplémentaires.

Lésions des crins. — Enfin, le processus hypersquamant touche les régions garnies de crins. A la crinière, on le relève en deux zones de chacune deux centimètres environ, l'une d'entre elles s'étendant en lisière, dans la région pileuse avoisinante. Mais c'est à la queue qu'il atteint tout ensemble à sa plus grande ampleur et à son plus grand intérêt. Lorsque l'appendice caudal pend verticalement dans sa position de repos, on ne distingue à peu près rien, il faut le soulever pour percevoir les lésions. On note alors que la peau glabre qui le recouvre sur sa face antérieure est normale, qu'elle n'est le siège d'aucune furfuration. Mais il en va différemment des crins, au moins de ceux qui naissent sur le demi-cône caudal antérieur. Ceux-ci sont emprisonnés par trois, quatre ou cinq, sur une longueur de cinq à sept centimètres à partir de la peau, dans des sortes de gaines blanchâtres en forme de longs cylindres blancs, brillants, à reflets soyeux et à toucher onctueux d'amiante. Ces longues gaines cylindriques amiantacées s'observent depuis l'extrémité proximale de la queue jusqu'à un travers de main de son extrémité distale. Elles ont la même signification que les épaisissements amiantacés du corps et des membres, et sont constituées comme eux par une stratification de squames feuutrées et tassées qui ont seulement pris là un caractère grimpant vraiment extravagant. Il est curieux de noter la prédilection de l'hyperkératose pour les régions de la queue qui sont en contact avec la pointe des fesses et la région postéro-interne des cuisses, comme si une certaine chaleur ou une certaine humidité était nécessaire à son élaboration.

Evolution clinique. — Tel était l'état des choses en novembre 1936. Comment avaient-elles évolué ? Vers la fin de l'année 1935, cette jument s'était présentée avec des lésions sous-oculaires sensiblement identiques à celles que l'on voit actuellement et déjà avec la même évolution cyclique. Comme elles évoquaient, dans une certaine mesure, les alopecies en aires provoquées par le larmolement ou consécutives à l'obstruction du canal lacrymal, tout l'appareil oculo-nasal fut minutieusement examiné ; il se révéla normal. Une étiologie parasitaire ayant été écartée, l'animal fut soumis à une thérapeutique anodine (pommade mercurielle, alcool camphré), puis remis purement et simplement dans le rang. Et la jument gardait ainsi son inesthétique mais inoffensive dermatose depuis quelque quatre mois lorsque l'attention fut attirée sur l'aspect « sale » de la queue, qui, malgré le pansage, apparaissait terne, grise, poussiéreuse et « pelliculeuse ». Il n'y avait rien d'autre en ce mois d'avril 1936 et, après examen et observation de

quelques jours, l'animal fut retourné à son effectif. Les choses en étaient là lorsque, au cours d'une visite sanitaire passée le 16 septembre 1936, on nota les plaques des jarrets. Ces lésions, très suspectes de contagiosité, entraînèrent l'isolement et la mise en surveillance de l'animal séante tenante. Son examen systématique fit découvrir une partie de l'ensemble dermique décrit précédemment (plaque de l'encolure, deux plaques du corps) qui, par mesure prophylactique, subirent l'action du cautère en boule chauffé au rouge cerise ou reçurent des applications répétées de mélange de Sabouraud. Malgré cette cure préventive énergique, d'autres lésions apparurent, tandis qu'après un certain temps, celles qui avaient été traitées recouvrèrent, sans aucune modification, leur aspect antérieur. C'est dans ces conditions que nous décidâmes d'associer nos efforts.

Etiologie. — Le caractère limité des lésions, leur forme circulaire ou sub-circulaire, faisant penser avant tout à une affection mycosique, c'est, dès l'abord, dans ce sens que nos recherches s'orientèrent. Toutefois, un argument de haute valeur manquait à cette première hypothèse : on ne trouvait pas la moindre trace de poils cassés, quels que fussent le soin et la minutie avec lesquels on les cherchait. Malgré l'absence de ce signe majeur, de nombreux échantillons de poils (poils de la périphérie, jeunes poils de repousse, poils engainés de squames) furent examinés, ainsi que les squames, le produit de raclage de la zonule humide et le produit de raclage de la périphérie de cette zonule. Dans aucun cas, on ne put mettre d'élément mycosique parasitaire en évidence. Cet examen microscopique fut complété par une culture en milieu d'épreuve de Sabouraud qui se montra négative. Ainsi le laboratoire confirmait cette notion clinique qu'était l'absence de contagiosité.

Le champignon étant éliminé on pensa à un germe bactérien. Dix prélèvements furent effectués, soit au niveau de la zonule humide sous-kératosique, soit en sa profondeur. L'ensemencement fut réalisé en milieux solides et liquides divers, en tubes ordinaires, en tubes de Veillon et en tubes d'Ivan Hall et poursuivi aux températures de 37° et de 33°.

On mit ainsi en évidence un germe dont les caractères principaux sont les suivants :

Diplocoque ; plus massif, plus large que les germes du groupe *catarrhalis* ; prenant facilement les colorations courantes ; Gram positif. Immobile, généralement isolé. En bouillon on note, de-ci de-là, quelques rares groupements irréguliers ne dépassant pas huit éléments.

Bouillon : végété en donnant un trouble léger avec, au fond du tube, un dépôt finement pulvérulent qui, par agitation, se remet en suspension homogène et se sédimente à nouveau lentement. L'aspect est le même sur les bouillons additionnés d'extrait globulaire ou de liquide d'ascite ; la végétation est toutefois plus active et plus dense sur ce dernier. Le milieu d'élection paraît être le bouillon T, sur lequel il donne, en 24 heures, un trouble très épais avec dépôt notable.

Gélose : en 24 heures, colonies séparées, très fines, du type streptocoque ou pneumocoque, qui, par vieillissement, s'étalent, atteignent et ne dépassent pas 3 millimètres de diamètre. C'est alors une petite nappe plane, à contour linéaire à peine sinueux, grisâtre, translucide et centrée d'un petit mamelon brun clair. Les géloses à l'extrait globulaire ou à l'ascite donnent les mêmes résultats. C'est avec la gélose T qu'ils sont les meilleurs.

Gélatine : en piqûre ne pousse que d'une façon discrète en donnant un petit semis de colonies le long du trait d'ensemencement. A l'étuve la végétation est maigre et, même après huit jours, la gélatine se solidifie lorsqu'elle est remise à la température du laboratoire.

Le lait et le petit-lait *ournesolés* ne subissent aucune modification. Il n'y a point de végétation appréciable tant sur *pomme de terre* que sur *pomme de terre glycinée*.

Propriétés biologiques. — En milieu de Hiss respecte le *lactose*, la *glycérine*, l'*amidon*, la *mannite*. Le milieu vire et se coagule avec le *glucose*, le *saccharose*, le *maltose*, le *lévulose*.

En *eau peptonée* il ne donne ni la réaction de Salkowsky, ni la réaction indol-nitreuse.

En tubes de Hall, la végétation paraît plus marquée dans la zone anaérobie. En gélose Veillon, on note des colonies dans toute la hauteur. Au début elles prennent un aspect lenticulaire, plus tard cette lentille bi-convexe se déforme, se mamelonne et prend l'aspect d'un cumulus.

Le pouvoir pathogène est nul. Les inoculations à la souris, au cobaye, au lapin, sont restées sans résultat.

L'inoculation de ce germe dans le derme de la jument, tant au niveau de la peau saine qu'au niveau des plaques hyperkératosiques et des plaques sous-oculaires, n'a produit qu'un œdème fugace et léger.

De tous ces renseignements, il résulte que le germe isolé n'appartient pas à la série classique. Il est probable qu'il s'agit d'un saprophyte tégumentaire.

L'origine mycélienne étant sûrement éliminée, l'origine bactérienne étant des plus douteuses, il restait l'hypothèse d'une protozoose, mais ni l'examen du sang ou de la sérosité prélevés localement, ni l'examen des coupes histologiques de la biopsie ne révélèrent la trace d'un protiste ou d'un spirochète.

Anatomie pathologique. — Nous avons prélevé par biopsie une petite lésion de la croupe intéressant en même temps un fragment assez grand de peau saine avoisinante. Les coupes ont été faites à la paraffine. Diverses colorations ont été effectuées, en particulier celle de Mallory. Nous avons été grandement aidés dans ces examens par le D^r Delarue, Chef de laboratoire à la Faculté de Médecine de Paris, auquel nous adressons nos plus chaleureux remerciements.

Les altérations s'observent à la fois dans l'épiderme et dans le derme papillaire, à l'exclusion du derme profond.

Les lésions épidermiques sont, avant tout, caractérisées par une hyperplasie de l'épithélium malpighien de revêtement, hyperplasie qui intéresse particulièrement le corps muqueux de Malpighi et qui aboutit à la constitution d'une papillomatose notablement marquée en certains points.

Il existe une hyperkératose considérable qui forme des squames feuilletées d'une grande épaisseur.

Dans le derme papillaire, on note un certain degré de sclérose et, de place en place, des infiltrats cellulaires inflammatoires, polymorphes, disposés électivement autour des vaisseaux des papilles dermiques et autour de certains follicules pilosébacés. Ces infiltrats sont constitués surtout par des lymphocytes, des plasmocytes et des histiocytes en métamorphose macrophagique.

En résumé, toutes les lésions observées sont caractérisées par une hyperacanthose et une hyperkératose de l'épiderme avec papillomatose et par des infiltrats cellulaires inflammatoires cantonnés au derme papillaire. La présence de ces lésions dermiques semble beaucoup plus en faveur d'une lésion d'origine interne que d'une lésion externe parasitaire.

Diagnostic. — De ces renseignements d'ordres divers, il résulte que la dermatose inconnue à laquelle nous avons affaire n'est sûrement ni une teigne, ni une protozoose, et n'a que peu de chances.

EXPLICATION DES PLANCHES XVII ET XVIII

FIG. 1 ET 2. — Vue d'ensemble des lésions.

FIG. 3 ET 4. — Lésion sous-oculaire gauche.

FIG. 5. — Lésion de la croupe, après tonte des poils à la périphérie de la lésion.

FIG. 6. — Lésion du « passage des sangles ».

FIG. 7. — Lésion du jarret.

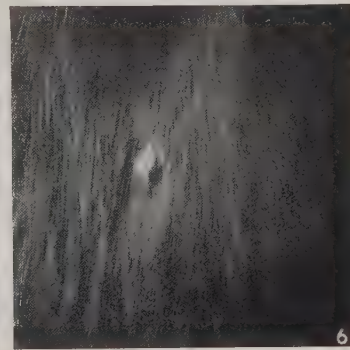
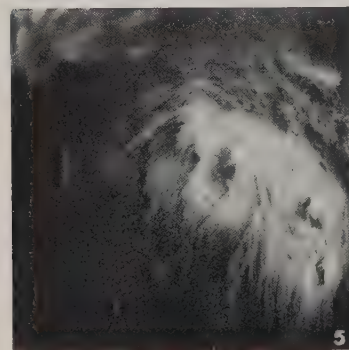
FIG. 8. — Lésion du dos.

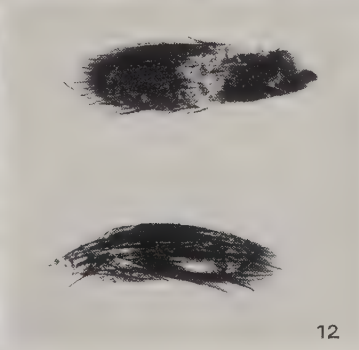
FIG. 9. — Lésion de l'encolure.

FIG. 10 ET 11. — Lésion de la queue.

FIG. 12. — Pinceau de poils agglutinés par les squames.

FIG. 12. — Pinceau de poils agglutinés par les squames, face et profil, grandeur naturelle.





d'être d'origine microbienne. Son histologie n'est guère que la traduction de son aspect clinique qui reste, en définitive, le seul document sur lequel il soit possible de s'appuyer pour tenter une détermination.

Or, si l'on estime devoir rattacher ces lésions à quelque chose de déjà existant — et cette préoccupation nous paraît légitime — on est immédiatement tenté de la rapprocher d'une affection humaine du cuir chevelu dénommée *teigne amiantacée* ou *fausse teigne amiantacée d'Alibert*, et dont la plus récente description française figure, accompagnée d'une photographie singulièrement démonstrative, dans la *Nouvelle Pratique Dermatologique* (IV, p. 129, fig. 50 et VIII, p. 21-23, fig. 10). Nous entendons signifier seulement que la dermatose de la jument « Gabégie » présente une réelle similitude et une grande communauté d'aspect avec la fausse teigne de l'homme, mais nous n'entendons rien dire de plus.

C'est pourquoi, à cette lésion humaine, nous empruntons seulement le terme « amiantacé », tout ensemble parce qu'il est un signe authentiquement commun et parce qu'il est un signe majeur, caractéristique et frappant. Pour ces raisons, nous pensons judicieusement choisie l'étiquette : *hyperkératose amiantacée équine localisée*.

Deux problèmes se posent à l'endroit de cette hyperkératose. D'abord les lésions sous-oculaires sont-elles de même nature que les lésions du corps, de la queue et des membres ? Sont-elles deux manifestations d'un seul et même trouble ou, au contraire, un synchronisme de hasard a-t-il fait évoluer parallèlement deux affections, par ailleurs distinctes ?

Répondre est bien difficile. Sans doute, cette vieille loi d'empirisme médical, qui veut qu'un organisme ne soit pas à la fois la proie de deux maladies distinctes, sans doute aussi une certaine impression clinique, nous font-elles penser plutôt à l'unicité d'origine des lésions, mais nous ne contestons pas la fragilité de cette opinion.

En second lieu, de cette dermatose unique ou de ces deux dermatoses distinctes, quelle peut être la nature ? Faute d'avoir découvert un agent parasitaire, en ferons-nous une manifestation « diathésique » et les ferons-nous rentrer dans ce groupe vague et si commode des « eczémas » ? Ce serait se payer de mots. Mieux vaut, tout uniment, convenir que nous ne savons rien de la nature de cette dermatose.

L'*hyperkératose amiantacée équine localisée*, dermatose non contagieuse, pose un diagnostic différentiel avec la teigne ou herpès qui l'est éminemment : ce point de haute importance pratique nous paraît légitimer l'intérêt que nous lui avons porté.

NOTES ET INFORMATIONS

Le professeur agrégé F. Larrousse (1888-1937). — C'est en plein épanouissement d'une carrière chargée de promesses, qu'une mort brutale a arraché à l'affection des siens, de ses collègues et de ses élèves, un de mes disciples de la première heure, un des premiers collaborateurs des *Annales de Parasitologie*, le Docteur F. Larrousse, Pro-



FERNAND LARROUSSE

fesseur agrégé à la Faculté de Médecine de Strasbourg où, depuis 1927, il avait été le fidèle adjoint du regretté A. Borrel.

Lucien-Albert-Marc-Fernand LARROUSSE, né à Pau (Basses-Pyrénées), le 8 janvier 1888, termina ses études secondaires à Lyon, où il obtint, d'autre part, le certificat d'études supérieures de physiologie en 1907. Il vint ensuite à Paris où, après avoir été externe des hôpitaux durant

cinq ans, il passa sa thèse de Doctorat en médecine en 1921, un an après avoir été admis comme préparateur dans mon service, au Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris. De 1920 à 1927, il a collaboré à divers enseignements complémentaires, en particulier à ceux de l'Institut de Médecine coloniale et de l'Ecole de Malariologie de l'Université de Paris. Au cours d'une mission que j'avais effectuée aux Etats-Unis, j'avais été sollicité de revenir dans ce pays pour y acclimater *Ixodiphagus caucurtei* que j'avais découvert en 1913 et dont j'avais montré l'importance dans la lutte contre les ixodidés. Mes fonctions universitaires ne m'ayant pas permis d'entreprendre ce nouveau voyage, je n'ai pu trouver personne de plus digne de ma confiance et de plus compétent pour me remplacer que Fernand Larrousse. C'est pourquoi, en 1926, il fut chargé d'une Mission aux Etats-Unis (subvention Forbes) pour acclimater cet hyménoptère entomophage, parasite des tiques. A cette occasion, la générosité de la Fondation Rockefeller lui permit de faire en outre un séjour d'études en Caroline du Nord.

En 1927, il fut appelé à Strasbourg pour être chargé de la suppléance des fonctions d'agrégé à l'Institut d'Hygiène et de Bactériologie, où il devint un des collaborateurs les plus appréciés du regretté Borrel, Directeur de cet Institut. Nommé agrégé titulaire en juillet 1928, Larrousse est pérennisé dès le 16 mai 1931 et peut, dès lors, se consacrer totalement à ses recherches scientifiques.

Dès la première jeunesse, F. Larrousse a été attiré vers l'entomologie et a constitué de belles collections d'insectes bien avant d'avoir une situation en rapport avec ses goûts. Aussi, est-ce avec joie qu'il accepta, comme sujet de thèse de Doctorat en Médecine, une étude monographique sur les phlébotomes qui transmettent à l'homme diverses maladies à virus cytotrope et à protozoaires. Cette étude, qui arrivait à son heure, est devenue classique et a été le point de départ de tous les autres travaux effectués sur ce sujet. En entomologie médicale, on doit à Larrousse une importante série de travaux sur les diptères, les hémiptères et les ixodidés pathogènes.

Vers la fin de son séjour au laboratoire de Parasitologie, Larrousse, à l'imagination vive et pleine d'idées générales, aborda avec courage le problème du cancer et s'efforça d'en établir la nature parasitaire. C'est pourquoi, malgré le grand préjudice que son départ causait à mon laboratoire, je n'hésitai pas à le recommander à Borrel comme le parasitologue le plus apte à le seconder qu'il pouvait rencontrer à mon laboratoire.

Depuis son arrivée à l'Institut d'Hygiène de Strasbourg et en dépit d'une santé qui commençait à donner de sérieuses inquiétudes à son entourage, Larrousse effectua divers travaux concernant la lèpre et tout particulièrement les réactions hyperplasiques et néoplasiques déterminées par les parasites animaux. Certaines de ces recherches furent publiées en collaboration avec Borrel, d'autres, hélas, n'ont pu voir le jour. Après la mort de Borrel, il assura par intérim la Direction de l'Institut d'Hygiène de Strasbourg.

F. Larrousse nous quitte avant d'avoir terminé sa tâche et donné sa mesure. Il disparaît, au moment où le Conseil de la Faculté de Strasbourg envisageait favorablement la création d'une chaire de Parasitologie, dont il aurait été le premier titulaire.

F. Larrousse fut un grand travailleur, aussi modeste que consciencieux, sa droiture et son aménité attiraient les élèves vers lui et lui ont valu la sympathie de tous et de solides amitiés.

Puissent les regrets unanimes causés par sa mort prématurée et les quelques lignes que je viens de consacrer à la mémoire d'un de mes premiers élèves, atténuer la douleur des siens.

E. BRUMPT.

Liste des publications du D^r Fernand Larrousse

1. Sporotrichose osseuse et sous-cutanée disséminée chez un enfant de quatorze mois. *Bull. Soc. franç. de Dermatologie et de Syphiligraphie*, XXV, 1914, p. 304-307. (En collaboration avec Gougerot et Erhmann).
2. Espèce européenne du genre *Phlebotomus*. *Bull. Soc. entom. de France*, 1920, p. 65-67.
3. Nouvelle espèce américaine du genre *Phlebotomus*, *Phlebotomus brumpti* sp. nov. *Bull. Soc. path. exotique*, XIII, 1920, p. 659-662.
4. *Etude systématique et médicale des Phlébotomes*. Thèse Fac. méd. Paris, 1921.
5. La myiase oculaire à *Æstrus ovis* L. dans la région parisienne. *Bull. Soc. path. exotique*, XIV, 1921, p. 595-601.
6. Nouvelle espèce américaine du genre *Phlebotomus*, *P. tejeræ*, et tableau permettant de déterminer les mâles des différentes espèces de ce genre. *Bull. Soc. zool. de France*, XLVII, 1922, p. 41-42.
7. Transmission de la piroplasmose canine française par le *Dermacentor venustus*. *Bull. Soc. path. exotique*, XV, 1922, p. 540-545. (En collaboration avec E. Brumpt).
8. Présence de *Phlebotomus perniciosus* Newst, dans le département de l'Oise. *Bull. Soc. path. exotique*, XVI, 1925, p. 16-17.
9. Présence d'une larve de *Gasterophilus pecorum* Fabr. dans l'estomac du lapin domestique. *Ann. de paras.*, 1923, p. 178-180.
10. Présence au Kef (Tunisie) d'une nouvelle espèce du genre *Ornithodoros*, *O. normandi* n. sp. *Ann. de paras.*, I, 1923, p. 170-177.
11. Phlébotomes capturés au Kef (Tunisie). *Ann. de paras.*, I, 1923, p. 109.
12. Un cas de myiase humaine à *Wohlfartia magnifica* Schiner, observé au Kef (Tunisie). *Ann. de paras.*, I, 1923, p. 103.
13. Triatome d'Asie, description d'une nouvelle espèce, *Triatoma bouvieri* n. sp. *Ann. de paras.*, II, 1924, p. 62-70.

14. Acariens parasites de la poule, *Gallus gallinaceus* Pallas. Les Sarcop-
tides. *Congrès international d'aviculture de Barcelone*, 1924,
p. 257-258.
15. Au sujet d'un prétendu phlébotome, hôte vecteur possible du bouton
d'Orient. *Ann. de paras.*, II, 1924, p. 103.
16. Nouveau cas de myiase oculaire à *Æstrus ovis* en France. *Ann. de
paras.*, II, 1924, p. 274.
17. Deux nouveaux cas de larves de névroptères éventuellement hémato-
phages. *Ann. de paras.*, II, 1924, p. 354.
18. Description de la femelle de *Triatoma maxima* (Uhler, 1894). *Ann.
de paras.*, II, 1924, p. 207-210.
19. Phlébotomes observés dans de nouvelles localités françaises. *Ann. de
paras.*, III, 1925, p. 103.
20. Larve de *Culex* à branchies très développées nouvelle pour la faune
française. (*Culex lavieri* n. sp.). *Ann. de paras.*, III, 1925, p. 68-70.
21. Nouvelle espèce tunisienne du genre *Hæmaphysalis*, *H. nicolci* n. sp.
Arch. Inst. Pasteur Tunis, XIV, 1925, p. 97-100.
22. Larve de Linguatulide, parasite de *Bufo mauritanicus*. *Arch. Inst.
Pasteur Tunis*, XIV, 1925, p. 101-104.
23. Parasites de chauve-souris de la Côte d'Or. I. Ectoparasites. *Compte
rendu Congrès Soc. savantes (Sciences)*, 1924, p. 275.
24. Myiase cutanée. *Bull. et Mém. Soc. méd. hôpitaux de Paris*, (3), XLI,
1925, p. 750. (En collaboration avec Ribadeau-Dumas).
25. Contribution à l'étude des tiques de l'Annam; description de deux
espèces nouvelles du genre *Hæmaphysalis*: *H. obesa* n. sp. et
H. lagrangei n. sp. *Ann. de paras.*, III, 1925, p. 301-305.
26. Description de deux espèces nouvelles du genre *Triatoma*: *T. car-
rioni* n. sp. et *T. pintoï* n. sp. *Ann. de paras.*, IV, 1926, p. 136-139.
27. Contribution à l'étude des Réduvidés hématophages: les *Rhodnius*.
Ann. de paras., V, 1927, p. 63-66.
28. Présence de *Phlebotomus ingrami* Newst. à Entebbé (Uganda). *Ann.
de paras.*, VI, 1928, p. 203.
29. Description d'une nouvelle espèce de *Rhipicephalus* du Congo belge,
Rhipicephalus schwetzi n. sp. *Rev. zool. africaine*, XV, 1927,
p. 214.
30. The overwintering in Massachusetts of *Ixodiphagus caucurtei* (King,
Wolbach et Larrousse). *Science*, XVII, IV, 1928, p. 351.
31. Hôtes intermédiaires nouveaux d'un Cestode de la souris: *Hymeno-
lepis microstoma* (Dujardin, 1845). *C.R. Soc. Biol. (Strasbourg)*,
1929, p. 855.
32. Description de l'adulte de l'*Hypoderma corinnæ* Orivelli 1862.
Annales Institut Pasteur d'Algérie, VII, 1929, p. 217-219.
33. Caractéristiques de certaines formations adénomateuses du canal
cholédogue de la souris par présence d'un parasite: *Hymenolepis
microstoma* (Dujardin 1845). *C.R. Soc. Biol. (Strasbourg)*, CIII,
1930, p. 698.

34. Corps fuchsinophiles acido-résistants au voisinage de parasites vermineux dans divers états hyperplasiques. *C.R. Soc. Biol.* (Strasbourg), CIII, 1930, p. .
35. A. BORREL et F. LARROUSSE. — Localisation lépreuse dans le foie du rat par le Cysticerque du *Tænia crassicola*. *Bull. assoc. franç. pour étude du cancer*, XIX, n° 9, déc. 1930, et *C.R. Soc. Biol.*, CV, 1930, p. 822.
36. A. BORREL et F. LARROUSSE. — Cysticerque du *Tænia crassicola* convoyeur de virus. *Bull. assoc. franç. pour étude du cancer*, XX, n° 1, janv. 1931, et *C.R. Soc. Biol.*, CVI, 1931, p. 84.
37. A. BORREL et F. LARROUSSE. — Forme anormale du *Cysticercus fasciolaris* et adénome hépatique chez le rat. *C.R. Soc. Biol.*, CV, 1932, p. 225.
38. Parasites vermineux, cristaux fuchsinophiles acido-résistants et réactions hyperplasiques. *C.R. Soc. Biol.*, CV, 12 février 1932, p. 666.
39. Remarques au sujet du sarcome à cysticerque dans le foie du rat. *Ann. de paras.*, X, n° 4, juillet 1932, p. 330.
40. Evolution du *Cysticercus fasciolaris* et injection d'extraits vermineux : réaction de type sarcomateux. *Ann. de paras.*, XIII, n° 6, novembre 1935, p. 528.

Société Française de Dermatologie et de Syphiligraphie. Règlement du prix biennal de 5.000 francs. Prix anonyme. — I. Le prix sera décerné tous les deux ans à l'auteur du meilleur travail imprimé ou manuscrit sur une question dermatologique ou vénéréologique à la condition que ce travail représente un véritable progrès de la science. Mais, une fois sur deux, le prix sera attribué au concours et le sujet du mémoire sera proposé par le Comité de Direction.

II. Le montant du prix, constitué par les arrérages de deux années du fonds institué, peut être partagé dans le cas où plusieurs travaux mériteraient une récompense.

III. Sont admis à concourir les auteurs français ou étrangers dont les travaux sont écrits ou traduits en langue française.

IV. Sont admis au concours les livres ou mémoires imprimés pendant les deux années précédentes ou les mémoires dactylographiés inédits, mais dans ce dernier cas, ils devront être publiés dans l'année qui suivra l'obtention du prix entier ou partagé.

V. Le jury est autorisé à attribuer le prix à un travail publié mais non présenté.

VI. Les travaux présentés au concours devront être déposés franco de port chez le Secrétaire général de la Société avant le 30 novembre et l'attribution proclamée à l'Assemblée générale qui suit.

VII. Les travaux resteront la propriété de l'auteur, mais huit exemplaires imprimés devront être versés à la Société dont un exemplaire destiné au fondateur du prix.

Un compte rendu du travail figurera dans le *Bulletin* aussitôt après l'attribution du prix.

VIII. La Commission chargée de l'attribution du prix sera nommée par le Comité de Direction dans une séance tenue au mois de décembre qui suit la date du dépôt des travaux. Elle comprendra 9 membres ainsi répartis : 5 Membres du Comité de Direction et 4 nommés par la Société sur une liste présentée par le Comité et qui comprendra 8 noms.



Le prix anonyme de 5.000 francs sera attribué pour la première fois en 1939 et au concours.

Le Comité de Direction a choisi le sujet suivant :

« *Les processus de sensibilisation et d'immunisation dans les éptdermomycoses.* »

Les mémoires devront être adressés au Secrétaire général, Docteur Pierre Fernet, 11, rue de Sontay, Paris (16^e) avant le 30 novembre 1938.

Le prix sera décerné à l'Assemblée générale de mai 1939.

Ouvrage reçu

CHARLES FRANKLIN CRAIG et ERNEST CARROLL FAUST. — *Clinical Parasitology*. Octavo, 733 pages, 243 figures. Relié, \$ 8.50 net. 1937. Lea & Fibiger, Washington Square, Philadelphie, Pa., U.S.A.

ERRATA

Page 61, 20^e ligne, au lieu de : Hauts de Breat, lire : Héaux de Bréhat.

Page 70, 12^e ligne, au lieu de : le *P.*, lire : de *P.*

Page 70, 18^e ligne, avant *SQUALUS*, mettre 20.

Page 271, 19^e ligne, au lieu de : *Chilossyllium*, lire : *Chiloscyllium*.

Page 273, au lieu de : CHANDHURI, lire : CHAUDHURI.

Page 411, 4^e, 5^e et 6^e lignes, lire *long* au lieu de *large*.

Page 415, 3^e ligne, lire *largeur* maxima du corps au lieu de *longueur* maxima du corps.

TABLE DES MATIERES PAR NOMS D'AUTEURS

ARREZA-GUZMAN (A.). — Recherches expérimentales sur le traitement de la strongyloïdose murine	125
BASCHUNG, LANGERON (M.) et LEBLOIS. — Hyperkératose amiantacée équine localisée (fausse teigne amiantacée)	544
BAUDET (E.-A.-R.-F.). — <i>Cyathostoma sphenisci</i> n. sp. parasite de la trachée d'un pingouin	218
BRUMPT (E.). — Facteurs qui agissent sur la transmission des infections par les arthropodes hématophages	74
— Le Professeur agrégé F. Larrousse (1888-1937) (<i>Notes et informations</i>)	552
BRUMPT (E.) et CHORINE (V.). — La réaction d'Henry chez les poules infectées avec le <i>Plasmodium gallinaceum</i>	372
CABALLERO (Y.-C.-Edoardo). — <i>Passalurus abditus</i> , nouvelle espèce de nématode, parasite d'un rongeur mexicain	501
CALLOT (J.). — Sur les parasites des sauterelles à Richelieu (Indre-et-Loire) (<i>Notes et informations</i>)	282
CARINI (A.). — Contribution à l'étude des <i>Opalinidae</i> des batraciens du Brésil	46
— Sur deux nouvelles <i>Eimeria</i> d' <i>Hydrochærus capibara</i>	367
— Sur une nouvelle <i>Eimeria</i> , parasite de l'intestin du <i>Caluromys philander</i>	453
— Sur une nouvelle <i>Tunetella</i> d'une tortue du Brésil	537
CHIEN (H.-T.). — Quelques observations sur un cycle évolutif de <i>Paragonimus</i> dans le sud de la Chine	155
CHORINE (V.) et BRUMPT (E.). — La réaction d'Henry chez les poules infectées avec le <i>Plasmodium gallinaceum</i>	372
DELPY (L.). — Notes sur les <i>Ixodidae</i> du genre <i>Hyalomma</i> Koch. — II. <i>Hyalomma schultzei</i> Olenov 1931	419
— Description de <i>Hyalomma dromedarii</i> (Koch, 1844). Morphologie de la larve et de la nymphe	481
DELPY (L.) et GOUCHEY (S.-H.). — Biologie de <i>Hyalomma dromedarii</i> (Koch. 1844)	487
DOLLFUS (R.-Ph.). — Les trématodes <i>digenea</i> des sélaciens (plagiostomes). Catalogue par hôtes, distribution géographique. (<i>Revue critique</i>)	57, 164, 259

DUBOIS (Georges). — Etude de quelques strigéides d'Australie et notes sur le genre <i>Fibricola</i> Dubois 1932	231, 333
EJSMONT (L.). — <i>Opisthorchis tenuicollis</i> (= <i>O. felineus</i>). Cas observés chez l'homme	507
GALLIARD (H.). — <i>Onchocerca cebei</i> , espèce nouvelle, parasite des bœufs du Tonkin	431
GALLIARD (H.) et GASCHEN (H.). — Parasitisme d' <i>Anopheles hyrcanus</i> par les <i>Culicoides</i> au Tonkin	320
GALLIEN (L.). — Recherches sur quelques trématodes monogénèses nouveaux ou peu connus	9, 146
GASCHEN (H.) et GALLIARD (H.). — Parasitisme d' <i>Anopheles hyrcanus</i> par les <i>Culicoides</i> au Tonkin	320
GOLIKOV (N.-N.). — A propos de la balantidiose et de l'amibose des lapins	456
GOUCHEY (S.-H.) et DELPY (L.). — Biologie de <i>Hyalomma dromedarii</i> (Koch 1844)	487
GOYANES ALVAREZ (J.). — <i>Spirocerca sanguinolenta</i> (Rudolphi, 1819) chez les chiens de Madrid	1
GWELLESIANY (J.). — A propos d' <i>Eimeria thianethi</i>	370
HONESS (R.-F.). — Un nouveau cestode : <i>Fossor angertrudæ</i> n. g. n. sp. du blaireau d'Amérique <i>Taxidea taxus taxus</i> (Schreber 1778)	363
IAMANDI (G.-G.) et TECLU (M.). — L'ophtalmie vermineuse des ruminants en Roumanie	330
IRAZABAL-LUIGUI. — Etudes expérimentales sur le traitement de la lambiose	29
KASSIANOFF (L.). — Etude morphologique et biologique de la famille des Cimiciidés	97, 193, 289, 385
KOSTITCH (D.) et SIMITCH (T.). — Rôle de la mouche domestique dans la propagation du <i>Trichomonas intestinalis</i> chez l'homme ..	323
KOWARSKI (T.), PASQUIER (M.-A.), PIETTE (G.) et NOUVEL (M.-J.). — Recherche d'un parasite endoglobulaire du genre <i>Hæmoproteus</i> chez diverses espèces d'oiseaux du parc zoologique du bois de Vincennes	529
KUANG WU. — Deux nouvelles plantes pouvant transmettre le <i>Fasciolopsis buski</i> . Revue générale. (Revue critique)	458
LANGERON (M.) et MILOCHEVITCH (S.). — Sur une méthode employée par Acton et Dey pour régénérer les cultures pléomorphisées des dermatophytes. (Revue critique)	177
LANGERON (M.), LEBLOIS et BASCHUNG. — Hyperkératose amiantacée équine localisée (fausse teigne amiantacée)	544
LEBLOIS, BASCHUNG et LANGERON (M.). — Hyperkératose amiantacée équine localisée (fausse teigne amiantacée)	544
MATSCHOULSKY (S.-N.) et YAKIMOFF (W.-L.). — Nouvelle coccidie du faisan	162

MILOCHEVITCH (S.) et LANGERON (M.). — Sur une méthode employée par Acton et Dey pour régénérer les cultures pléomorphisées des dermatophytes. (<i>Revue critique</i>)	177
MONOD (Th.). — Sur un isopode parasite du genre <i>Asotana</i> Sch. et M. 1881 (= <i>Badroulboudour</i> W.-H. Leigh-Sharpe 1937) (<i>Notes et informations</i>)	465
NGUYEN-VAN-HUONG et SOUCHARD. — La piedra noire de Cochinchine	539
NOUVEL (M.-J.), KOWARSKI (T.), PASQUIER (M.-A.) et PIETTE (G.). — Recherche d'un parasite endoglobulaire du genre <i>Hæmoproteus</i> chez diverses espèces d'oiseaux du parc zoologique du bois de Vincennes	529
PASQUIER (M.-A.), PIETTE (G.), NOUVEL (M.-J.) et KOWARSKI (T.). — Recherche d'un parasite endoglobulaire du genre <i>Hæmoproteus</i> chez diverses espèces d'oiseaux du parc zoologique du bois de Vincennes	529
PAYLOV (P.). — Méthode très commode pour la recherche des larves de nématodes dans les muscles des mollusques terrestres (<i>Helicella</i>) (<i>Notes et informations</i>)	383
— Recherches expérimentales sur la trichinose des volailles	434
— Recherches expérimentales sur la trichinose des volailles et des vertébrés à sang froid	440
— Recherches expérimentales sur l'immunité dans la trichinose..	418
— Recherches expérimentales sur le cycle évolutif de <i>Synthetocaulus capillaris</i>	500
PENSO (G.). — Edoardo Perroncito (1847-1936) (<i>Notes et informations</i>)	86
PIETTE (G.), NOUVEL (M.-J.), KOWARSKI (T.) et PASQUIER (M.-A.). — Recherche d'un parasite endoglobulaire du genre <i>Hæmoproteus</i> chez diverses espèces d'oiseaux du parc zoologique du bois de Vincennes	529
RODHAIN (J.). — Une infection à <i>Plasmodium</i> chez <i>Spheniscus demersus</i> (manchot du Cap)	253
RODHAIN (J.) et VUYLSTEKE (C.). — Une filaire nouvelle d' <i>Iguana tuberculata</i> (<i>Breinlia brevicaudata</i> n. sp.)	225
SCHIERBEEK (R.). — <i>Trombicula vanommereni</i> n. sp., rouget nouveau de la Guyane néerlandaise	326
SIMITCH (T.) et KOSTITCH (D.). — Rôle de la mouche domestique dans la propagation du <i>Trichomonas intestinalis</i> chez l'homme	323
SOUCHARD et NGUYEN-VAN-HUONG. — La piedra noire de Cochinchine	539
SPRINHOLZ-SCHMIDT (A.-I.). — A propos de l'infection intra-utérine des bovidés par <i>Theileria sergenti</i> Yakimoff et Dekhtereff 1930	380
TARASSOV (V.). — De l'immunité envers le bothriocéphale <i>Diphyllobothrium latum</i> (L.)	524

TECLU (M.) et IAMANDI (G.-G.). — L'ophtalmie vermineuse des ruminants en Roumanie	330
TIMON-DAVID (J.). — Les kystes à <i>Didymocystis weldi</i> du thon. Etude anatomo-pathologique	520
VAN DEN BERGHE (L.). — Une microfilaire du sang de l'éléphant au Congo belge	229
— Quelques faits nouveaux concernant la migration et la ponte des schistosomes	354
— <i>Schistosoma bovis</i> chez deux antilopes <i>Limnotragus spekei</i> (parc national de la Kagera Ruanda sous mandat belge)	518
VUYLSTEKE (C.) et RODHAIN (J.). — Une filaire nouvelle d' <i>Iguana tuberculata</i> (<i>Breintia brevicauda</i> n. sp.)	225
WERTHEIM (P.). — La faune des infusoires de l'estomac des ruminants domestiqués dans les jardins zoologiques	248
YAKIMOFF (W.-L.) et MATSCHOUISKY (S.-N.). — Nouvelle coccidie du faisan	162
ZARIQUIEY ALVAREZ (R.). — Contribution à l'étude de la femelle de <i>Phlebotomus ariasi</i> Tonnoir	409
Revue critique	57, 74, 164, 177, 259, 458
Notes et informations	86, 282, 383, 465, 552
Répertoire des espèces et des genres nouveaux	92, 182, 283, 384, 467
Errata	466, 557
Table des matières par noms d'auteurs	559
Table alphabétique des matières	563
Index du répertoire des espèces et des genres nouveaux	566
Rectification de nomenclature	383
Société française de Dermatologie et de Syphiligraphie. Règlement du prix biennal de 5.000 francs. Prix anonyme. (Notes et informations)	556

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIERES

A	
Amibiase des lapins	456
<i>Anopheles hyrcanius</i>	320
Antilopes	518
Arthropodes, 74, 97, 193, 289, 320, 323, 326, 385, 409	419
Arthropodes hématophages	74
Arthropodes (larve et nymphe)	481
<i>Asotana</i>	465

B	
Balantidiose des lapins	456
Batraciens	46
Bothriocéphale (immunité)	524
Bovidés	380
<i>Breintia brenticandala</i>	225
Buffle	431

C	
<i>Caluromys philander</i>	453
Cestodes	363, 524
Chien	1
Cimicidés	97, 193, 289, 385
Coccidies	162, 367, 453
<i>Culicoides</i>	320
Cultures pléomorphisées (régé- nération)	177
<i>Cyathostoma sphenisci</i>	218

D	
Dermatophytes	177
<i>Dictidophora pagelei</i>	22

<i>Dictidophoraphis tissieri</i>	15
<i>Dictidophoridae</i>	15
<i>Didymocystis weldi</i>	520
<i>Diphyllbothrium latum</i>	524
<i>Diplostomida</i>	333

E	
<i>Eimeria haberfeldi</i>	454
<i>Eimeria hydrochari</i>	368
<i>Eimeria langeroni</i>	162
<i>Eimeria papiræ</i>	368
<i>Eimeria thianethi</i>	370
Eléphant (<i>microfilaire</i>)	229
Essence de <i>Chenopodium</i>	138
Essence de térébenthine	41

F	
<i>Fasciolopsis buski</i>	458
Faisan	162
<i>Fibricola</i>	231, 333
Filaires	225, 229
Flagellés	29
<i>Fossor angertrudæ</i>	363

G	
Glycérine	141

H	
<i>Hæmoproteus</i>	529
<i>Helicella</i>	383

<i>Hyalomma dromedarii</i>	481
<i>Hyalomma dromedarii</i> (biologie)	487
<i>Hyalomma schulzei</i>	419
<i>Hydrochærus capibara</i>	367
<i>Hyla leucophyllata</i>	56
<i>Hyla nebulosa</i>	50
<i>Hyla raddiana</i>	55
<i>Hyla rubra</i>	53
Hyperkératose amiantacée équine	544

I

<i>Iguana tuberculata</i>	225
Immunité dans la trichinose	448
Infection intra-utérine	380
Infusoires	46, 248
Isopodes	465
<i>Ixodidæ</i>	419

J

<i>Jacaranda decurrens</i>	31
----------------------------------	----

L

Lapins (amibiase)	456
Lapins (balantidiose)	456
Larrousse (F.) (nécrologie)	552
Lamblia (traitement)	29
<i>Limnotragus spekei</i>	518

M

Manchot du Cap	253
Microfilaire de l'éléphant	229
Mollusques terrestres	383
<i>Monocotylidæ</i>	10
Mouches domestiques	323

N

Naphtaline	39
Nématodes, 1, 125, 218, 225, 383, 431, 434, 440, 448, 500	504

O

<i>Octocotylidæ</i>	146
Oiseaux	529
<i>Onchocerca cebei</i>	431
<i>Opalina elongata</i>	50
<i>Opalina faber</i>	48
<i>Opalina moggyana</i>	56
<i>Opalina nebulosa</i>	50
<i>Opalina raddiana</i>	56
<i>Opalina rubra</i>	53
<i>Opalina rugosa</i>	52
<i>Opalinidæ</i>	46
Ophtalmie vermineuse des rumi- nants	330
<i>Opisthorchis felineus</i>	507
<i>Opisthorchis tenuicollis</i>	507

P

<i>Paragonimus</i> (évolution)	155
<i>Passalurus abditus</i>	504
Perroncito (E.) (nécrologie)	86
Phlébotomes	409
<i>Phlebotomus ariasi</i>	409
Piedra noire de Cochinchine	539
Pingouin	218
Plagiostomes	57, 164, 259
Plantes transmettant <i>Faciolopsis</i> <i>buski</i>	458
<i>Plasmodium</i>	253
<i>Plasmodium gallinaceum</i>	372
Poule	372
Prix biennal de dermatologie et de syphiligraphie	556
<i>Pseudobothrium pristiuri</i>	10
<i>Pseudocotylina</i>	10
Pyréthrine	35

R

Réaction de Henry	372
Rougets	326
Ruminants (infusoires des)	248
Ruminants (ophtalmie vermi- neuse)	330

S

Sauterelles (parasites des)	282
<i>Schistosoma bovis</i>	518
Schistosomes	354, 518
Schistosomes (migration et ponte)	354
Sélaciens	57, 164, 259
<i>Spheniscus demersus</i>	253
<i>Spirocera sanguinolenta</i>	1
<i>Strigea baylisi</i>	235
<i>Strigea glandulosa</i>	244
<i>Strigea nicolli</i>	241
<i>Strigea suttoni</i>	237
Strigéides	231, 333
Stovarsol	38
Strongyloïdose murine	125
<i>Synthetocaulus capillaris</i> (cycle évolutif)	500

T

<i>Taxidea taxus laxus</i>	363
Tétrachloréthylène	140
<i>Theileria sergenti</i>	380
Thon	520
Thymol	135
Trématodes, 9, 57, 155, 231, 354, 458, 507	518
Trématodes <i>digenea</i> 57, 164, 259	
Trématodes monogénèses.... 9, 146	
Trichinose (immunité)	448
Trichinose des vertébrés à sang froid	440
Trichinose des volailles.... 431, 440	
<i>Trichomonas intestinalis</i>	323
<i>Trombicula vanommereni</i>	326
<i>Tunetella emydis</i>	537

V

Violet de gentiane	37, 133
--------------------------	---------

INDEX DU RÉPERTOIRE DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

A

Acanthostoma atax, 474.
A. elongatum, 474.
Accacladium nematulum, 473.
Acemyia calloti, 192.
Achærus, 472.
A. pauli, 473.
Achorion brumpti, 182.
A. debueni, 183.
A. milochevitchi, 183.
A. pittalugai, 182.
A. talicei, 183.
A. (Finlaya) alboniveus, 93.
A. (Finlaya) feegradei, 93.
Aedes (Cnæraedes?) kanarensis, 93.
A. (Finlaya) niveoides, 93.
A. (Finlaya) novoniveus, 93.
Agamodistomum neurogangliorum, 469.
Agarna engraulidis, 96.
Alaria canis, 470.
A. robusta, 284.
Atella berecynthia, 94.
Allintoshius, 479.
A. nycticeius, 479.
Allocreadium pseudotritoni, 472.
Allo diplostoma hindustani, 285.
Amblyomma curruca, 189.
A. leucozomum, 189.
A. serpentinum, 189.
A. gajimai, 189.
Amphilina japonica, 478.
Amphiorchis, 286.
A. amphiorchis, 286.
Amplicæcum cacopi, 187.
Anatæcus montei, 190.

Ancyrocephalus atherinæ, 286.
A. vistulensis, 286.
Ancyrocotyle bartschi, 286.
Anglasia, 468.
A. magdalenæ, 468.
Anomiopsyllus amphibolus, 191.
A. montanus, 191.
Anthobothrium minutum, 476.
Anthocephalus minimus, 477.
Apharyngostrigea egretii, 285.
Aponomma auruginans, 189.
A. lævatum, 189.
A. patagonicum, 189.
Argulus melanostictus, 94.
A. rhamdiæ, 95.
Arnoldia, 473.
A. microcirrus, 473.
Astiotrema orientale, 470.
Asymphytodora diploorchis, 287.
Atelemerus, 478.
A. acanthodes, 478.
Atella berecynthia, 94.
Athesmia pricei, 473.
A. wehri, 473.
Avitellina tatia, 476.
A. woodlandi, 476.

B

Bacriella, 479.
B. baeri, 479.
Bedfordia, 192.
Bezzia (Probezzia) gandavensis, 93.
Blastodendrion flareri, 182.
Bomolochus scutigerulus, 95.
Borreliomyces, 467.

B. peripneumoniæ, 467.
Bothriocephalus breviceps, 477.
B. hironellei, 477.
B. rarus, 476.
B. tintinnabulum, 477.
Brachycahium lynchi, 475.
Bucephalopsis confusus, 285.
B. fusiformis, 285.
B. garuai, 285.
B. magnum, 285.
B. minimus, 285.
Bucephalus aoria, 286.
B. marinum, 472.
B. tridentaculata, 286.
Bulbodacnitis colti, 188.
Bunoderina, 288.
B. eucalia, 288.

C

Caligus rabidus, 95.
Callopsylla tiftovi, 92.
Candida desidiosa, 182.
C. mycotoruloidea, 182.
Capillaria mustelorum, 186.
Cephalogonimus burmanica, 96.
C. robustus, 469.
Cephenomyia multispinosa, 93.
Ceratophyllus petrochelidoni, 191.
C. rileyi, 92.
C. swansoni, 92.
C. (Paradoxopsyllus) transbaikalicus, 191.
Cercaria argi, 475.
C. ballica, 471.
C. basi, 475.
C. caulleryi, 471.
C. concavocarpa, 475.
C. cyclica, 283.
C. furealineata, 283.
C. grisea, 471.
C. nefzaouia I, 183.
C. nefzaouia II, 183.
C. nefzaouia III, 183.
C. nefzaouia IV, 183.
C. pyramidum, 475.
C. sciotti, 475.
C. tridena, 283.
Cercarium hydrobie-ventrosæ, 471.
Cercorchis cryptobranchi, 472.

C. kinosterni, 472.
Chabertia rishati, 480.
Charopinus quaternius, 95.
Chaunocephalus similiferox, 284.
Chilomastix mediterraneus, 184.
Chondracanthodes rickettsi, 95.
Cimex stadleri, 92.
Clausidium californiense, 94.
Clusia, 477.
C. racovitza, 477.
Coccidinium mesnili, 184.
C. punctatum, 184.
Congerina, 477.
C. congri, 477.
Colyaspis sinensis, 472.
Colyurus streptocarpus, 285.
Cruzia morleyi, 189.
Culex (Culiciomyia) bailyi, 93.
C. (Culex) fuscifurcatus, 93.
C. (Culex) jacksoni, 93.
C. (Lophoceraomyia) seniori, 93.
C. sibiricus, 192.
C. (Microculex) worontzowi, 192.
Culicoïdes mayeri, 93.
Cyathocotyle gravieri, 287.
Cyathodinioides, 185.
Cynodiplostomum, 384.
Cystodiplostomum, 384.
C. holtyi, 384.

D

Deletrocephalus cesarpintoi, 479.
Deltokeras delachauxi, 478.
Dendroterina nycticoracis, 476.
Dermomycoides armoriacus, 467.
Derogenoides skrjabini, 473.
Dibothriorhynchus stenocephala, 476.
Dilepis lepidocolpos, 478.
Dinurus nanaimoensis, 186.
Diphtherostomum sargus annularis, 472.
Diphyllobothrium fuhrmanni, 479.
Diplostomulum ambystomæ, 473.
D. desmognathi, 472.
D. mutadomum, 469.
Dissurus, 284.
D. farrukhabadi, 284.
Ditrema cholwum, 186.
Dujardinia cenotæ, 189.

E

Echidnophaga cornuta, 92.
Echinoparyphium gizzardai, 284.
E. sisjakowi, 471.
E. splendens, 283.
Echinostoma bhattacharyai, 283.
E. crecci, 283.
E. minimus, 283.
Eimeria brumpti, 183.
E. didelphydis, 468.
E. glaucomydis, 468.
E. joyeuxi, 183.
E. langeroni, 468.
E. lavieri, 183.
E. nadsoni, 183.
E. oryzomyi, 468.
E. raiaarum, 467.
Entrichophilus australis, 190.
E. lobatus, 190.
Epifregata, 190.
Epipelicanus, 190.
Episbates, 190.
Esthioptrum plumbeum, 190.
E. theristicum, 191.
Euparyphium longitestis, 284.
Eurytrema travassosi, 471.

F

Fibricola minor, 384.
Finlaya yunnanensis, 93.

G

Gaeno attenuatum, 185.
G. gastricus, 185.
Galactosoma humbargari, 474.
Gastrophilus gammeli, 94.
Genitocotyle, 473.
G. acirrus, 473.
Geomydæcus texanus, 191.
Geotrichum amycelicum, 182.
Glypthelmins shastai, 475.
Glyptoporus, 96.
G. noctophilus, 96.
Gomtiotrema, 473.

G. sanguinea, 473.
Goniocotacanthus, 191.
G. mattogrossensis, 191.
Gorgoderina aurora, 475.
G. bilobata, 472.
G. tenua, 472.
Graminella, 467.
G. bulbosa, 467.
Grillotia dolichocephala, 477.
G. minor, 477.
Gynandrotænia, 478.
G. stammeri, 478.

H

Hæmaphysalis reuschi, 189.
Hæmatobia aculeata, 94.
Hæmatolæchus buttensis, 475.
H. nanchangensis, 474.
H. tientsinensis, 474.
Hæmogregarina thyrsoidæ, 183.
Hæmoproteus beckeri, 468.
Halipegus aspina, 475.
H. mehransis, 185.
H. mehransis minutum, 185.
H. spindale, 185.
Haplometrana utahensis, 472.
Haploporus longicolum, 472.
Haplosporidium cernovitovi, 184.
Harmotrema eugari, 474.
H. nicolli, 471.
H. rudolphii, 474.
Hatschekia gerro, 94.
H. ischnon, 94.
Hectopsylla mazzai, 92.
Helicometrina orientalis, 287.
H. septorchis, 287.
Hemicyclops callianassæ, 94.
H. thysanotus, 94.
Hemispora coremiformis, 182.
Hempelia, 480.
H. hempeli, 480.
Hepatozoon mesnili, 184.
Herpetodiplostomum, 470.
H. testudinis, 470.
Heterodiplostomum, 384.
H. lanceolatum, 384.
Heteroxynema wernecki, 96.
Hexamita bocis, 184.

H. capelani, 184.
H. mugilis, 184.
H. phycidis, 184.
H. salpæ, 184.
Hordahlemia, 190.
Hyalomma delpyi, 189.
H. steineri, 189.
Hymenolepis chrysolampidis, 476.
H. peipingensis, 478.
Hypoderæum magnocirrusa, 284.
H. mainpuria, 284.

I

Ierestrongylus, 188.
I. filiformis, 188.
Iheringascaris, 187.
I. iheringascaris, 187.
Ischnapsyllus needhami, 92.
Isospora hemidactyli, 183.
I. volki, 468.
Ismardis, 94.
I. spartacus, 94.

K

Kalicephalus chungkingensis, 188.
K. nankingensis, 188.
K. sinensis, 188.
Kaurma, 96.
K. longicirra, 96.
Khawia, 479.
K. sinensis, 479.

L

Labrifer, 288.
L. semicossyphi, 288.
Learedius, 286.
L. learedi, 286.
L. similis, 286.
Lecithochirium exodicum, 186.
Lepocreadioides, 288.
L. zebirini, 288.
Lernanthropus manicatus, 95.
L. talipes, 95.

Leucocytozoon bonasæ, 184.
Levinseniella indica, 469.
Longistriata brevispicula, 96.
Lophosicyadiplostomum, 288.
L. saturnium, 288.
Lopholapsis orientalis, 472.

M

Macroptilium meeseri, 192.
Mantonella, 183.
M. peripati, 183.
Maritrema rhodanicum, 287.
Maxilliopsylla, 191.
M. lilloi, 191.
Mazamanema, 188.
M. longibursatum, 188.
Mazamastrongylus, 187.
M. trinitatis, 187.
Mediogonimus, 287.
M. ovilacus, 287.
Megabothris adversus, 191.
Megalodiscus microphagus, 475.
Mesodiplostomum, 470.
M. gladiolum, 470.
Mesophorodiplostomum, 288.
Mesorchis pennanti, 284.
Metacercaria morula, 471.
M. mutabilis, 471.
Metorchis felis, 474.
M. progenetica, 471.
Microbilharzia canadensis, 473.
M. manitobensis, 473.
Microfilaria columbæ, 188.
M. obtusa, 480.
M. panamensis, 480.
M. rhamphastotis, 480.
Microparyphium montei, 284.
Microspirillum abium, 183.
Microthoracius minor, 192.
Minutostrongylus, 188.
M. taurotraghi, 188.
Modiolicola gracilis, 94.
Mosesia chordeilesia, 287.
Mycotorula dimorpha, 182.
M. trimorpha, 182.
M. verticillata, 182.
Myxobolus kostiri, 183.
M. osburni, 183.

N

- Naobranchia wilsoni*, 94.
Naubates (*Micronaubates*) *garbei*, 190.
Nematodirus urichi, 187.
Neodiplostoma crocodilarum, 474.
N. globiferum, 285.
Neodiplostomum orchilongum, 287.
N. paraspathula, 287.
Neopronocephalus mehri, 96.
Neopsylla scapini, 191.
Neospororchis, 286.
N. schistosomatoides, 286.
Nosema cernosvitovi, 184.
Notocotylus linearis, 96.
N. ralli, 471.
N. (Quinqueserialis) wolgaensis, 471.
Nuttallia alberti, 468.
N. loxodontis, 183.
Nycteridopsylla vanconverensis, 191.

O

- Oesophagostomum sikæ*, 186.
Omeia papillocauda, 480.
Oochoristea excelsa, 475.
O. hainanensis, 479.
Opalina elongata, 468.
O. faber, 468.
O. magyana, 469.
O. nebulosa, 468.
O. raddiana, 469.
O. rubra, 469.
O. rugosa, 469.
Opegaster anguillii, 185.
O. mastacembalii, 474.
O. mehrii, 474.
Ophidascaris trichuriformis, 187.
Ophiocorchis, 185.
O. lobatum, 185.
O. singularis, 185.
Ophiodiplostomum, 384.
O. spectabile, 384.
Ophiosoma macrocephala, 285.
Ophiotenia nankingensis, 479.
Ophiovallipora, 478.
O. houdemeri, 478.
Opisthogonoporus, 470.
O. amadai, 470.
Opisthorchis skrjabini, 286.

- Ornithodiplostomum*, 288.
Ornithodorus azteci, 190.
O. brodyi, 190.
O. dunni, 190.
O. parkeri, 189.
Orthopodomyia (*Orthopodomyia*) *sampaio*, 94.
O. (Orthopodomyia) townsendi, 94.
Oshimaia, 186.
« *Oxyuris* » *capreoli*, 186.
O. (s. l.) magnavulvaris, 480.
Oxyspirura navali, 480.

P

- Paradilepis*, 478.
P. duboisi, 478.
Paraëdes (?) *argyrurus*, 93.
P. barraudi, 93.
Parametorchis manitobensis, 473.
Paramphistomum chinensis, 286.
Parategastes haphe, 94.
Paronchocerca, 187.
P. ciconiarum, 187.
Parorchis snipis, 469.
Paryphostomum novum, 284.
P. pentalobum, 284.
Patagifer wesleyi, 284.
Petalodiplostomum, 384.
P. ancyloides, 384.
Phalacrocylla allas, 191.
Pharodes, 95.
P. tortugensis, 95.
Pharyngodon cesarpintoi, 187.
P. travassosi, 187.
Philichthyophaga, 190.
Philonema agubernaculatum, 188.
Philopinna, 287.
P. higai, 287.
Phlebotomus khawi, 192.
Phthirus chavesi, 192.
Phyllodistoma solidum, 472.
Phyllodistomum singulare, 286.
Physaloptera felidis, 188.
Piridium, 468.
P. sociabile, 468.
Plagiorchis noblei, 474.
Plasmodium gonderi, 467.
P. hexamerium, 183.
P. limnotragi, 468.

P. oti, 183.
Plerocercoides lonchophorus, 477.
P. portieri, 477.
Podocotyle abitionis, 186.
Ponocæcum rochalimai, 187.
Postharmostomum noveboracensis, 473.
Posthodiplostomum, 288.
Proalaria grayii, 285.
Probopyrus creaseri, 95.
Procamallanus barroslimai, 187.
P. cearensis, 479.
P. fariasi, 187.
P. wrighti, 187.
Procrassiphiala, 284.
P. cuckooai, 285.
P. titricum, 284.
Prodiplostomum americanum, 384.
Progonus ovocaudetum, 185.
P. piscicola, 185.
Prolecithodiplostomum, 288.
P. cavum, 288.
P. constrictum, 288.
Prosorchis breviformis, 287.
Prosorhynchus apertus, 186.
P. scalpellus, 185.
Prostocus infrequentum, 185.
Prostheocotyle diplosoma, 478.
P. pachysoma, 478.
Prosthodendrium macnabi, 470.
P. naviculum, 470.
P. swansoni, 470.
Prosthogonimus folliculus, 470.
Proteocephalus bivitellatus, 476.
P. kuyukuyu, 475.
P. microscopicus, 475.
Proterodiplostomum, 470.
P. tumidulum, 470.
Protoopalina dubosqui, 185.
Pseudapatemon, 288.
Pseudobothrium, 477.
P. grimaldii, 477.
Pseudochondracanthus hexaceraus, 95.
Pseudodiplostoma cochlearis, 285.
P. fraterni, 285.
Pseudoechinocasmus, 284.
P. satjivani, 284.
Pseudomolqus navanacis, 94.
Pseudoneodiplostomum, 470.
Psilotrema marki, 471.

R

Rallicola bresslani, 191.
Raillietina (Paraniella) *huebscheri*, 479.
R. (Raillietina) murium, 478.
R. (Raillietina) sinensis, 479.
Rebelula tripartita, 95.
Rhabdochona kidderi, 189.
Rhipicephalus macropis, 189.
R. pilans, 189.
Rhipidocotyle elongatum, 186.
Rhopalopsylla plaumanni, 92.
Rhopalothylax, 477.
R. gymnorhynchoides, 477.
Rickettsia weigti, 182.
Ridgeworthia, 285.
R. ramai, 285.

S

Sabouraudites alcis, 182.
Sarcophaga desertorum, 93.
S. efflatouni, 93.
S. khalili, 93.
S. margaretti, 93.
S. mariutana, 93.
Schnopsyllus wui, 92.
Schwartziella, 189.
Scolex villosus, 476.
Selenidium axiferens, 184.
Sicarius nobregai, 479.
Simulium bequaerti, 192.
S. hissetteum, 192.
S. impukane, 192.
S. pseudomedusæformis, 192.
S. tisiphone, 192.
Solenopotes capreoli, 191.
Sphincterodiplostomum, 288.
S. musculosum, 288.
Sphincterostoma, 470.
S. branchiostegi, 470.
Sphyriocephalus alberti, 476.
S. richardi, 476.
Spinicauda amarati, 187.
Spinorema rangoonica, 96.
Spiroides, 186.
S. erinacei, 186.
Sporodinium, 184.

S. pseudocalani, 184.
Squalonchocotyle catenulata, 286.
Stenoponia formozovi, 92.
S. viasovi, 92.
Stephanostomum tristephanum, 186.
Sterrhurus magnatestis, 474.
Stichocotyle (Multicalyx) cristata, 472.
Stictodora guerreroi, 474.
Stilesia okapi, 478.
Stomoxys doryphora, 94.
S. separabilis, 94.
Strigea falconis eaglesi, 285.
S. globocephalum, 285.
Strongylocotes limai, 191.
Strongyloides mustelorum, 186.
Strongyluris media, 188.
S. rubra, 188.

T

Tæniacanthodes, 95.
T. gracilis, 95.
Tæniorhynchus chagasi, 92.
Tentacularia megabothridia, 476.
T. musculara, 476.
Tetrapetalonema atelensis, 480.
T. parvum, 480.
Tetrarhynchus anteroporus, 476.
Thaumastocerca cervaria, 94.
Thrassis spenceri, 191.
T. stanfordi, 92.
Thrombella favosa, 190.

Triatoma rosenbuschi, 192.
Trichosporon (Geotrichoides) dendriticum, 182.
Trichophyton pervesi, 183.
Trigonocotyle lintoni, 478.
Trypanosoma faridi, 184.
T. neotomæ, 469.
Tubulovesicula californica, 474.
Typhlophilus, 469.
T. shovellus, 469.
Tyzzeria, 468.
T. perniciosa, 468.

U

Uranotænia henrardi, 93.
U. luteola, 93.
U. novobscura, 93.

V

Viannaia morenishi, 186.

W

Wenyonella hcarei, 467.
Wenyonia longicauda, 476.
Wolbachia, 467.
W. pipientis, 467.